This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

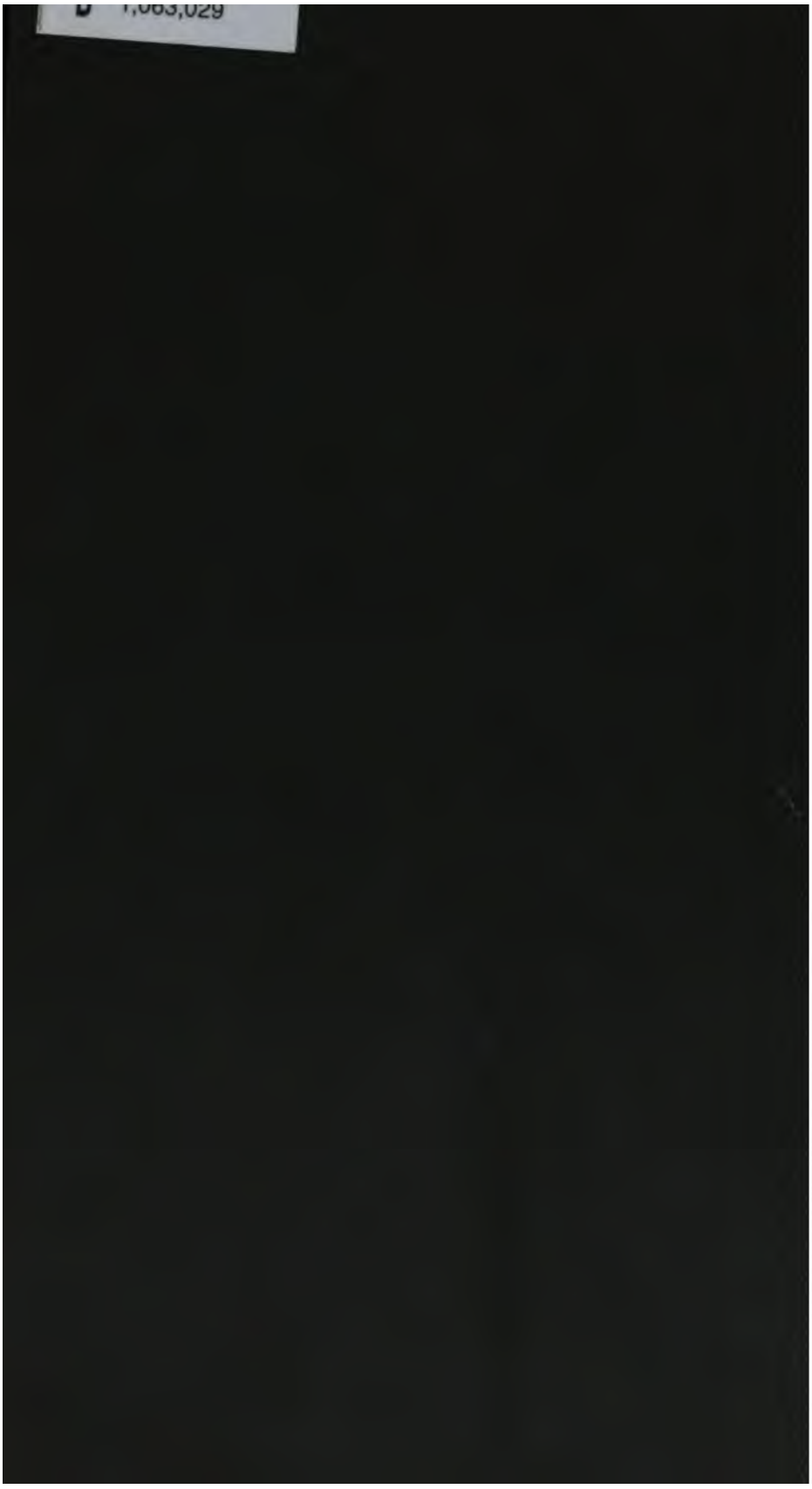
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

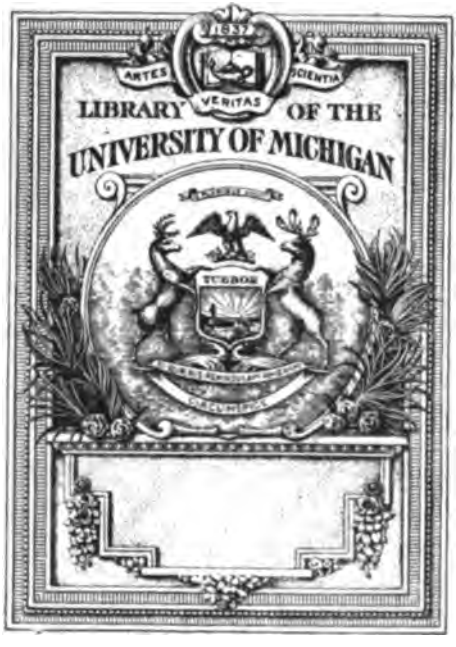
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.




ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

Q
4.4
.S82

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1898.
(DER GANZEN REIHE 35TES HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. DR. C. DOELTER.

MIT EINER TAFEL UND VIER IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT
VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1899.

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1898.
(DER GANZEN REIHE 35TES HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. Dr C. DOELTER.

MIT EINER TAFEL UND VIER IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT
VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1899.

INHALT.

I. Vereinsangelegenheiten.

A. Geschäftlicher Theil.

	Seite
Personalstand	I
Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet	XV
Bericht über die Jahres-Versammlung am 17. December 1898 . .	XXIII
Geschäftsbericht des Secretars	XXV
Cassebericht des Rechnungsführers für das 35. Vereinsjahr vom 1. Jänner 1898 bis 31. December 1898	XXVIII
Bericht über die Verwendung der ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1898	XXIX
Verzeichnis der im Jahre 1898 durch Tausch erworbenen Druckschriften	XXX
Verzeichnis der im Jahre 1898 eingelangten Geschenke	XLII
Berichte über die Monats-Versammlungen, Vortrags-Abende und Ausflüge im Vereinsjahre 1898	XLIII LVIII
Berichte über die Thätigkeit der Fach-Sectionen:	
Bericht der I. Section, für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie	LIX
Bericht der III. Section, für Botanik	LXIII

Literaturberichte:

Geologische und paläontologische Literatur der Steiermark LXIX

Mineralogische und petrographische Literatur der Steiermark LXXII

Zoologische Literatur der Steiermark LXXV

B. Im Vereinsjahre 1898 gehaltene Vorträge.

Seite

Dr. Max Buchner: Über Wachsarten XLIII

Dr. Vincenz Hilber: Aus dem Lande der tausend Seen XLIV

Dr. Eduard Hoffer: Über einsam lebende Bienen XLVI

Dr. Albert von Ettingshausen: Über Telegraphie ohne Draht . . . XLVII

Dr. Rudolf Hoernes: Auf der grusinischen Heerstraße von Wladikawkas nach Tiflis durch den Kaukasus XLVII

Wilhelm Geesmann: Über Schreibmaschinen LII

Dr. Arthur Ritter v. Heider: Über Korallen LVII

II. Abhandlungen.

Seite

Adolf F. Dörler: Eklogite und Amphibolite der Koralpe. (Neue Beitrage zur Petrographie Steiermarks. IV.) 3

R. Hoernes: Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1897 . . . 18

Adolf Noé v. Archenegg: Beitrage zur Tertiarflora Steiermarks . . 58

Franz Krašan: Untersuchungen über die Variabilitat der steirischen Formen der Knautia silvatica arvensis 65

Prof. Franz Theen: Drei bekannte und eine neue Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus 126

Karl Prohaska: Die Gewitter und Hagelschlage des Jahres 1898 in Steiermark, Karnten und Ober-Krain 141

Karl Prohaska: Beitrage zur Flora von Steiermark 170

Prof. Dr. Johannes Frischauf: Der Hohenwinkel mit Rücksicht auf die Abplattung 190

Vincenz Hilber: Aus dem Lande der tausend Seen 194

Personalstand

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

im Vereinsjahre 1898.

Direction.

Präsident:

Herr Professor Dr. **Arthur Ritter von Heider.**

Vice-Präsidenten:

Herr Oberforstrath **Hermann R. v. Guttenberg.**

Herr Professor Dr. **Vincenz Hilber.**

Secretare

Herr Professor Dr. **Cornelius Doelter.**

Herr Professor Dr. **Rudolf Hoernes.**

Bibliothekar.

Herr k. k. Aich Ober-Inspector **E. Preissmann.**

Rechnungsführer:

Herr Secretär der Techn. Hochschule **J. Piswanger.**

Mitglieder.

A. Ehren-Mitglieder.

1 Herr **Boltzmann** Ludwig Dr. k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien

2 **Hann** Julius, Dr. k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Graz

Herr † **Hauer** Franz, Ritter v., Dr., k. k. Hofrath und Intendant des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . Wien.
„ **Heller** Camill, Dr., k. k. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität . . . Innsbruck.
„ **Prior** Richard Chandler Alexander, Dr. . . . . London.
„ **Rollett** Alexander, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor, Harrachgasse 21 . . . . . Graz.
„ **Schulze** Franz Eilhard, Dr., Universitäts-Professor . Berlin.
„ **Schwendener** S., Dr., Universitäts-Professor . . . . „
„ **Toepler** August, Dr., Hofrath, Professor am Polytechnicum . . . . . Dresden.
„ **Wiesner** Julius, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.

B. Correspondierende Mitglieder.

Herr **Beck v. Managetta** Günther, Ritter, Ph. Dr., Custos und Leiter der botanischen Abtheilung des naturhistorischen Hof-Museums und Universitäts-Professor Wien.
„ **Blasius** Wilhelm, Dr., Professor am Polytechnicum in Braunschweig und Custos am Herzogl. naturhistorischen Museum . . . . . Braunschweig.
„ **Breidler** Johann, Architekt, Schillerstraße 54 . . . Graz.
„ **Brusina** Spiridion, k. o. ö. Universitäts-Professor und Director des zoologischen Museums . . . . . Agram.
„ **Buchich** Gregorio, Naturforscher und Telegraphen-Beamter . . . . . Lesina.
„ **Fontaine** César, Naturforscher, Provinz Hainaut, Belgien . . . . . Papignies.
„ **Hess** V., Forstmeister, Brockmanngasse 61 . . . . . Graz.
„ **Möhl** Heinrich, Dr. . . . . Kassel.
„ **Molisch** Hans, Dr., k. k. Professor an der deutschen Universität . . . . . Prag.
„ **Waagen** Wilhelm, Dr., Professor der Paläontologie an der Universität . . . . . Wien.
„ **Wettstein Richard,** R. von, Dr., k. k. Universitäts-Professor . . . . . Wien.

C. Ordentliche Mitglieder.

Herr **Alkier** F. C., Nieder-Österreich . . . . . Wieselburg a. d. Erlauf.
„ **Althaller** Franz X., stud. agr., Flurgasse 11 . . . . Graz.
„ **Andrieu** Cäsar E., Apotheker . . . . . Radkersburg.

Herr **Archer** Max, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Hans Sachsgasse 2 . . . . . Graz.
Frau **Artens** Elise von, Leechgasse 7 . . . . . „
Herr **Attems** Edmund, Graf, Excellenz, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter, Herrschaftsbesitzer und Landeshauptmann, Sackstraße 17 . . . . . „
„ **Attems** Friedrich, Graf, k. u. k. Kammerer und Gutsbesitzer, Bischofplatz 1 . . . . . „
„ **Attems** Ignaz, Graf, Dr. iur., Mitglied des Herrenhauses und Herrschaftsbesitzer, Sackstraße 17 . . „
50 Frau **Attems** Rosalie, Gräfin, Sackstraße 17 . . . . . „
Herr **Attems-Petzenstein** Heinrich, Reichsgraf, k. u. k. Major a. D., Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . „
„ **Attems-Petzenstein** Karl, Graf, Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . . . . „
„ **Barbo** Max, Graf, Parkstraße 17 . . . . . „
„ **Barta** Franz, Eisenbahn-Secretär i. P. und Realitätenbesitzer in Eckberg, Steiermark, Post . . . . . Gamlitz.
„ **Bartels v. Bartberg** Eduard, k. u. k. Oberstlieutenant i. P., Körblergasse 48 . . . . . Graz
„ **Bartl** Josef, k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . . „
„ **Bauer**, P. Franz Sales, im Stifte Rein, Steiermark, Poststation . . . . . Gratwein.
„ **Bauer** Julius, Bergwerks-Dir. i. R., Klosterwiesg. 21 Graz.
„ **Bauer** Karl, cand. phil., Heinrichstraße 71 . . . . „
40 „ **Baumgartner** Heinrich, Dr., Professor, Akademiker, Gösting 104 bei . . . . . „
„ **Belegishanin** Johann, k. u. k. Oberst i. R., Herreng. 29 „
„ **Berka** Victor, Handelsakademie-Prof., Merangasse 42 „
„ **Beyer** J. A., Provisor der Landschafts-Apotheke Judenburg
„ **Birnbacher** Alois, Dr. mod., k. k. Universitäts-Professor, Goethestraße 10 . . . . . Graz
„ **Birnbacher** Hans, Dr., Advocat, Halbarthgasse 6 „
„ **Blau** Karl, Dr., k. k. Notar, Herrengasse 5 . . Graz
„ **Bleichsteiner** Anton, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Thonethof . . . . . „
„ **Boalt Lane** William, Privat, Schillerstraße 39 . . „
„ **Börner** Ernest, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Tummelplatz 3 . . . . . „
50 „ **Braun** Gustav, Professor i. R., Jakominigasse 67 A Graz
„ **Buchberger** Adalbert, Dr., Primararzt . . . . Schwanberg.
„ **Buchner** Max, Dr., Professor an der [illegible] Ober-Realschule und k. k. Professor an der Technischen Hochschule, Karl Ludwig-Ring 6 Graz
„ **Bude** Leopold, Chemiker und Hof-Photograph, [illegible] 6 „

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1898.
(DER GANZEN REIHE 35TES HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT
VON
PROF. Dr. C. DOELTER.

MIT EINER TAFEL UND VIER IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT
VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1899.

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1898.
(DER GANZEN REIHE 35TES HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. Dr C. DOELTER.

MIT EINER TAFEL UND VIER IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT
VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1899.

INHALT.

I. Vereinsangelegenheiten.

A. Geschäftlicher Theil.

Seite

Personalstand I

Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet XV

Bericht über die Jahres-Versammlung am 17. December 1898 . . XXIII

Geschäftsbericht des Secretärs XXV

Cassebericht des Rechnungsführers für das 35. Vereinsjahr vom 1. Jänner 1898 bis 31. December 1898 XXVIII

Bericht über die Verwendung der ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1898 XXIX

Verzeichnis der im Jahre 1898 durch Tausch erworbenen Druckschriften XXX

Verzeichnis der im Jahre 1898 eingelangten Geschenke XLII

Berichte über die Monats-Versammlungen, Vortrags-Abende und Ausflüge im Vereinsjahre 1898 . . . . . XLIII–LVIII

Berichte über die Thätigkeit der Fach-Sectionen

Bericht der I. Section, für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie LIX

Bericht der III. Section, für Botanik LXIII

Herr **Bullmann** Josef, Stadtbaumeister, Merangasse 36A . Graz.
„ **Buttler** Otto, Graf, k. u. k. Kämmerer, Hauptmann i. R., Karmeliterplatz 1, II. Stock . . . . . „
„ **Byloff** Friedrich, k. k. Baurath, Humboldtstraße 3c „
„ **Camuzzi** Mucius, Bürgerschullehrer, Grazbachgasse 33 „
„ **Canaval** Richard, Dr., k. k. Ob.-Bergrath, Bergrevieramt Klagenfurt.
„ **Capesius** Eduard, k. k. Notar, Steiermark . . . . . Gleisdorf.
60 „ **Carneri** Barthol., Ritter v., Gutsbesitzer, Casinogasse 12 Marburg a. D.
„ **Caspaar** Josef, Dr., prakt. Arzt, Steiermark, Poststt. . Vordernberg.
„ **Chizzola** v. Leodegar, k. u. k. Oberst, Schmiedgasse 33 Graz.
„ **Cieslar** Adam, Buchhändler-Firma, verl. Herreng. 29 „
„ **Clar** Konrad, Dr. d. ges. Heilkunde, kais. Rath, IX., Alserstraße 8 . . . . . Wien.
„ **Cybulz** Max, k. u. k. Major, Liebiggasse 24 . . . . . Graz.
„ **Czermak** Paul, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor Innsbruck.
„ **Czermak** Wilhelm, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor Prag.
„ **Dantscher** Victor, Ritter v. **Kollesberg**, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Rechbauerstraße 29 . . . . Graz.
„ **Della Grazia** Adinolf L., Herzog, Durchlaucht, Gutsbesitzer, Poststation Spielfeld . . . . . Brunnsee.
70 „ **Derschatta** Julius v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Landesausschuss, Maiffredygasse 4 . . . . . Graz.
Frau **Dertina** Mathilde, Bürgerschullehrerin, Heinrichstraße 9 „
Herr **Dettelbach** Johann E., Vertreter der Firma Philipp Haas & Söhne, Herrengasse 16, Landhaus . . . . „
Deutsch-Landsberg, Marktgemeinde, Steiermark . . D.-Landsberg.
„ **Diviak** Roman, Dr., Werksarzt . . . . . Zeltweg.
„ **Doelter** Cornelius, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Schubertstraße . . . . . Graz.
„ **Dörler** A. F., stud. phil., Schillerplatz 5 . . . . . „
Drachenburg, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Poststt. Drachenburg.
Drachenburg, Marktgemeinde-Vorstehung, Steierm., Poststation . . . . . „
„ **Drasch** Otto, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, Glacisstraße 57 . . . . . Graz.
80 „ **Drazil** Hans, Juwelier, Roseggergasse 7 . . . . . „
„ **Eberstaller** Oskar, Dr., Stadt-Physicus, Hilgergasse 3 „
„ **Ebner** Victor, R. v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.
„ **Eder** Jakob, Dr., k. u. k. Ob.-Stabsarzt i. R., Annenstr. 18 Graz.
„ **Eigel** Franz, Dr., Professor am fürstbischöfl. Seminar, Grabenstraße 25 . . . . . „
„ **Eisl** Reinh., General-Director der Graz-Köflacher Eisenbahn, Burgring 18 . . . . . „
„ **Elschnig** Anton, Dr. med., Univ.-Doc., IX., Währingerstraße 26 . . . . . Wien.

Herr **Emele** Karl, Dr., Privatdocent an der Universität, Attemsgasse 17 . . . . . Graz.
. **Emich** Fritz, k. k. Professor an der Techn. Hochschule .
. **Erwarth** Josef, Hüttenverwalter, Kärnten, Friesacherstraße 19 . . . . . St. Veit a. d. G.
. **Escherich** Theodor, k. k. Universitäts-Professor, Bergmanngasse 8 . . . . . Graz.
. **Ettingshausen** Albert v., Dr., k. k. Professor an der Technischen Hochschule, Glacisstraße 7 . . . . . .
. **Ettingshausen** Karl v., k. k. Hofrath i. R., Goethestr. 17 .
. **Felber** August, Werksarzt, Steiermark, Poststation Trieben.
. **Fest** Bernhard, k. k. Bezirks-Thierarzt . . . . . Murau.
. **Finsehger** Josef, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . . Graz.
. **Firtsch** Georg, k. k. Realschul-Professor . . . . . Triest.
. **Fleischer** Bernhard, Apotheker und Schriftführer des D. u. Ö. Alpenvereines, Nibelungengasse 26 . . . Graz
. **Fodor** Anton v., k. u. k. Hof-Secretär i. R., Alberstr. 17 .
. **Frey** Theodor, Ritter v., k. k. Hofrath und General Advocat, Gendorfplatz 2 . . . . . .
. **Friedrich** Adalbert, k. k. Baurath, Vorbeckgasse 5 . .
. **Frischauf** Johann, Dr., k. k. Univ. Prof., Burgring 12 .
. **Fürst** Cam., Dr. d. ges. Heilk., Privat Docent an der Universität, Murplatz 7 . . . . . .
Fürstenfeld, Stadtgemeinde, Poststation . . . . . Fürstenfeld.
. **Gauby** Alb. k. k. Professor an der Lehrerbildungs-Anstalt, Stempfergasse 9 . . . . . Graz
. **Gerstel** Franz Mandellstraße 9 . . . . . .
. **Glonovich** Nikolaus B., Apotheker, Dalmatien Post Castelnuovo
Gleichenberger und **Johannisbrunnen-Actien-Verein** Gleichenberg.
. **Glowacki** Julius Professor am Landes-Obergymnasium Leoben
. **Goebbel** Friedrich, Dr., Advocat . . . . . Murau
. **Gödel** Ignaz, k. k. Telegraphenamts-Controlor, Mandellstraße 24 . . . . . Graz
. **Grabner** Franz, Kaufmann, Annen-Straße 14 . . .
. **Graff** Ludwig v., Dr., k. k. Hofrath u. Univ. Prof. Universität . . . . . .
Graz, Lehrerverein, Obmann Herr Volksschullehrer Jaksy, Humboldt-Straße 1 . . . . . .
Graz, Stadtgemeinde . . . . . .
. **Grimm** Adalbert, k. u. k. Oberst, Bergmanngasse 19 .
Frl. **Grossnig** Anna Lehrerin an der städt. Volksschule Wielandgasse 4 . . . . . .
. **Grünbaum** Max Dr. med. et chir., Postplatz 1 . . Graz
. **Guttenberg** Herm., R. v., k. k. Ober-Forstrath, Schörlerstraße 1 . . . . . .

Herr **Gutmann** Gustav, Stadtbaumeister, Alberstraße 4 . . Graz.
120 „ **Haberlandt** Gottlieb, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor, Elisabethstraße 16A . . . . . „
Frl. **Halm** Pauline, akad. Malerin, Steiermark, Poststr. . . Schladming.
Herr **Hanke** Alois, Bergdirector i. R., Gartengasse 7a . . Graz.
„ **Hanschmann** Friedrich, Eggenbergerstraße 8A . . . „
„ **Hansel** Julius, Director der steierm. Landes-Ackerbauschule in Grottenhof bei . . . . . „
„ **Harter** Rudolf, Mühlenbesitzer, Körösistraße 3 . . . „
„ **Hatle** Ed., Dr. phil., Custos des mineralogischen Landes-Museums am Joanneum, Merangasse 64 . . . . . „
„ **Hauptmann** Franz, k. k. Professor, Naglergasse 40 „
„ **Helder** Arthur, Ritter v., Dr. med. univ., k. k. Universitäts-Professor, Maiffredygasse 2 . . . . . „
„ **Heim** J. A., k. u. k. Rittmeister, Auersperggasse 10 . . „
130 „ **Hepperger** Josef v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Gartengasse 13 . . . . . „
„ **Herth** Robert, Dr. med. . . . . Peggau.
„ **Hertl** Benedict, Gutsbesitzer auf Schloss Gollitsch . bei Gonobitz.
„ **Hiebler** Franz, Dr., Hof- und Gerichts-Adv., Lessingstraße 24 . . . . . Graz.
„ **Hilber** Vinc., Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor, Halbärthgasse . . . . . „
„ **Hirsch** Gustav, Dr., Hausbes., Karl Ludwig-Ring 2 . „
„ **Hlawatschek** Fr., k. k. Regierungsrath, Professor an der Technischen Hochschule, Goethestraße 19 . . . „
„ **Hočevar** Franz, Dr., k. k. Professor an d. Technischen Hochschule, Beethovenstraße 5 . . . . . „
„ **Hoefer** Hans, k. k. Professor an der Berg-Akademie Leoben.
„ **Hoernes** Rudolf, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Sparbersbachgasse 41 . . . . . Graz.
140 „ **Hoffer** Ed., Dr., Professor an der landschaftl. Ober-Realschule, Grazbachgasse 33, I. Stock . . . . . „
„ **Hoffer** Ludwig, Edler v. **Sulmthal**, Dr. der gesammten Heilkunde, Universitäts-Professor, Joanneumring 20 „
„ **Hofmann** A., k. k. Professor an der Berg-Akademie Pribram.
„ **Hofmann** Josef, Berg-Director, Geidorfplatz 2 . . . Graz.
„ **Hofmann** K. B., k. k. Univ.-Professor, Schillerstr. 1 „
„ **Hofmann** Matth., Apotheker u. Hausbes., Herreng. 11 „
„ **Hofmann** v. **Wellenhof**, Dr., Professor an der landsch. Ober-Realschule, Reichsraths-Abgeordneter, Laimburggasse 19 . . . . . „
„ **Holler** Anton, Dr., emer. Primararzt der n.-ö. Landes-Irrenanstalt in Wien, Elisabethstraße 20 . . . . . Graz.
„ **Holzinger** Josef Bonavent., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Stadtkai 47 . . . . . „

	Herr	**Homann** Emil, k. k. Ob.-Berg-Commissar beim Revier bergamte Graz, Elisabethstraße 36	Graz.
	„	**Horst** Julius, Freiherr v., Excellenz, Geh. Rath, k. k. Minister a. D., Lichtenfelsgasse 15	„
	„	**Hütter** Ivo, Dr., Arzt	Schladming.
	„	**Ippen** J. A., Dr. phil., Assistent am mineralogischen Institute der Universität	Graz.
	„	**Jamnik** Franz, Kunsthandler, Korosistraße 14	„
	„	**Jeller** Rudolf, Adjunct an der k. k. Berg Akademie, Steiermark, Poststation	Leoben
	„	**Kada** Ferd., Haus und Realitatenbesitzer, Steiermark, Poststation	Friedau a. d. Drau.
	„	**Karajan** Max, R. v., Dr., k. k. Hofrath und Universitats-Professor, Goethestraße 19	Graz.
	„	**Karner** Karl, Bergbau-Inspector der Österr. alpinen Montan Gesellschaft	Koflach
	„	**Kautschitsch** F., Bezirks-Obmann, Poststation	Koflach
	„	**Keppel Knight** of **Jordanston** John, Oberstlieutenant, Viktorfortgasse 13	Graz.
	„	**Kerschbaum** Ferdinand, Reprasentant der Firma Franz Hold's Erben, Korolergasse 44	„
	Frau	**Khevenhüller**, Grafin, Glacisstraße 27	„
	Herr	**Kheller** v. **Vajdahunyad** Ladislaus kgl. ung. Honved-Oberst, Wickenburggasse 12	„
	„	**Kleibel** Gustav, k. u. k. Hofcontrolor, Goethestraße 24	„
	„	**Klemensiewicz** Rud. Dr. k. k. Univ. Prof. Burggrabe 8	„
	„	**Klöpfer** Johann, prakt. Arzt, Steiermark, Poststation Eibiswald	
	„	**Knöbl** Ludwig, k. k. Hofrath, Viktorfortgasse 15	Graz.
	„	**Kobek** Friedrich, Dr., Zinzendorfgasse 25	„
	„	**Koch** Julius, Reichsbauerstraße 11A	„
	„	**Kohout** Franz, Beamter, Rosenstrasse 16	„
170	„	**König** Wenzel, Apotheker	Marburg a. Dr.
	„	**Kohlfürst** Julius, Dr. med., Annenstraße 15	Graz.
	Fräulein	**Kollar** Emma, Berg- und Hüttenverwalterswaise, Penzingerstrasse 12	„
	Herr	**Koller** Alfred, Stadtbaumeister, Kaiserwaldgasse 40	„
	„	**Korger** J., Ingenieur und Stadt-Baumeister, Reichsbauerstraße 19	„
	„	**Kossler** Alfred, Dr., Paulustorgasse 6	„
	„	**Kottulinsky** Adolf, Graf, Beethovenstrasse 7	„
	Frau	**Kottulinsky** Caroline, Grafin, Grazerstrasse 61	„
	Herr	**Krafft-Ebing** Richard Freiherr v., Dr., k. k. Hofrath und Universitats-Professor	Wien.
	„	**Kranz** Ludwig, Fabriksbesitzer, Bahnhofgasse 8	Graz.
180	„	**Kraßan** Franz, k. k. Professor am k. k. Staats-Gymnasium, Leechgasse 21	„

Herr **Krauss** Hermann, Dr. med., Josefigasse 3 . . . . . Marburg a. Drau.
„ **Krist** Josef, Dr., Halbärthgasse 12 . . . . . Graz.
„ **Kristof** Lorenz, Dir. des Mädchen-Lyceums, Jahng. 5 „
„ **Kutschera** Joh., k. u. k. Oberstlieut. i. R., Heinrichstr. 21 „
„ **Kuun d'Osdola,** Graf Géza v., Gutsbesitzer, Siebenbürgen . . . . . Maros-Némethy bei Déva.
„ **Laker** Karl, Dr. med., Privatdocent an der Universität, Villefortgasse 7 . . . . . Graz.
Frau **Lamberg** Francisca, Gräfin, geb. Gräfin **Aichelburg,** Geidorfplatz 1, II. Stock . . . . . „
Herr **Lambert** Wilhelm, Schriftsteller . . . . . Johanngeorgenstadt a. S.
„ **Lampel** Leo, k. k. Landes-Schulinspector, Hartiggasse 1 Graz.
190 „ **Langenslepen** Fritz, Ingenieur, Mariengasse 43 . . . „
„ **Lanyi** Johann v., Dr., k. u. k. General-Stabsarzt i. R., Mandellstraße 1 . . . . . „
„ **Latinovics** Albin v., k. u. k. Kämmerer, Leechgasse 12 „
„ **Layer** Aug., Dr., Hof- und Ger.-Advocat, Alberstr. 3 „
„ **Lazarini** Karl, Freiherr v., k. u. k. Oberst d. R., Kaiserfeldgasse 1 . . . . . „
„ **Lazarus** Josef, k. k. Postassistent, Friedrichgasse 3 . „
„ **Leguernay** Paul, Privatier, Mandellstraße 8 . . . . „
„ **Leitinger** Julius, Präparateur, Alleegasse 10 . . . . „
Leoben, Stadtgemeinde-Amt, Poststation . . . . . Leoben.
„ **Leykum** Ferdinand Ludwig, k. u. k. Marine-Beamter i. R., Rechbauerstraße 10 . . . . . Graz.
200 „ **Link** Leopold, Dr., Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . „
Frau **Linner** Marie, städt. Baudirectors-Gem., Herreng. 6 . „
Herr **Linner** Rudolf, städt. Baudirector i. P., Herreng. 6 . „
„ **Lippich** Ferdinand, k. k. Universitäts-Professor, II., Weinberggasse 3 . . . . . Prag.
„ **Löschnig** Anton, Papier-Großhändler u. Hausbesitzer, Griesgasse 4 . . . . . Graz.
„ **Lorber** Franz, k. k. Ob.-Bergrath, Hochschul-Prof. a. D., Reichsraths-Abgeordneter, I., Bartensteingasse 2 . . Wien.
„ **Ludwig** Ferd., Reichsraths-Abgeordneter, Fabriksbesitzer, Eisengasse 1 . . . . . Graz.
„ **Maciejowski** Andreas, R. v., Ingenieur, Wartingerg. 9 „
„ **Madritsch** Marcus, Dr. . . . . Oberzeiring.
„ **Makuc** Edmund, Bergdirector i. R., Attemsgasse 21 . Graz.
210 „ **Marburg,** k. k. Lehrerbildungs-Anstalt . . . . . Marburg a. D.
„ **Markovac** Georg, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt, Jakominigasse 47 . . . . . Graz.
„ **Marktanner** Gottlieb, Custos am Joanneum . . . . „
„ **Maurus** Heinrich, Dr. iur., Rechbauerstraße 16 . . . „
„ **Mayer-Heldenfeld** Anton v., Kaiser Josef-Platz 5, I. Stock . . . . . „

Herr **Meinong** Alexis, Ritter v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Heinrichstraße 7 . . . . . Graz.
. **Meisinger** Otto . . . . . Unzmarkt
. **Meli** Alexander, Director des k. k. Blinden-Institutes Wien
. **Meran** Johann, Graf v., Mitglied des Herrenhauses, Leonhardstraße 5 . . . . . Graz.
. **Merk** Ludwig, Dr., Kaiserfeldgasse 1 . . . . .
. **Miglitz** Eduard, Dr. med., Sparbersbachgasse 3 . . . .
. **Miller** Emerich, Ritter v. **Hauenfels**, Bergingenieur, Sparbersbachgasse 42 . . . . . .
. **Mitsch** Heinr., Gewerke und Hausbes., Elisabethstr. 7 .
. **Mojsisovics** v. **Mojsvar** Edmund, k. k. Ober-Bergrath und Vice-Director der Geologischen Reichsanstalt III. 3, Strohgasse 26 . . . . . Wien.
. **Montigny** Ernst, Freih. v., k. u. k. Generalmajor i. R., Glacisstraße 7 . . . . . Graz
. **Mühlbauer** Hans, Dr. . . . . Vorau.
. **Mühsam** Samuel, Dr., Rabbiner der israelitischen Cultusgemeinde, Radetzkystraße 27 . . . . . Graz.
. **Müller** Friedrich, kais. Rath, General-Secretär der Steierm. Landwirtschafts-Gesellschaft, Stempfergr. 3 .
. **Müller** Heinrich, Apotheker, Steiermark, Poststation D.-Landsberg
. **Müllner-Marnau** August v., k. u. k. Hauptmann, Morellenfeldgasse 18 . . . . . Graz
. **Muscymski** Anton v., k. u. k. Oberstlieutenant d. R., Herrengasse 18 . . . . . .
. **Neubauer** Karl, k. k. Professor, Herrandgasse 18 B. Graz
. **Neugebauer** Josef, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl., Heinrichstraße 21 . . . . . .
. **Neumann** Wilh. Max, k. u. k. Maj. i. R. Heinrichstr. 65 .
. **Neumayer** Vinc., Dr., Hof- u. Ger. Adv., Kalchberggr. 1 C. .
. **Niederdorfer** Christian, Dr. . . . . Voitsberg
. **Nietsch** Victor, Dr., k. k. Professor, Merangasse 60 Graz.
. **Noe v. Archenegg** Adolf, Dr. phil., Universitäts-Assistent, Universitätsstraße 17 . . . . . .
. **Nussbaumer** Otto, stud. mech., Reitschulg. 22, 2. Stock .
. **Palla** Eduard, Dr., Privatdocent an der Universität Neuthorgasse 46 . . . . . .
. **Panzera** Anton, Rechnungsbeamter der freiherrlich v. Drasche'schen Bergverwaltung . . . Seegraben b. Leoben.
. **Peche** Karl, R. v., k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant a. D., Parkstraße 17 . . . . . Graz
. **Peithner** Oskar, Freiherr von **Lichtenfels**, Dr., k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . .
. **Penecke** Karl, Dr. phil., Privatdocent an der Universität Tummelplatz 5 . . . . .

Herr **Pesendorfer** Josef, Bergmanngasse 3 . . . . . Graz.
„ **Petrasch** Johann, k. k. Garteninspector, Bot. Garten „
„ **Petrasch** Karl, stud. phil., Botanischer Garten . . . „
„ **Petry** Franz, Dr., Postgasse 5 . . . . . „
Pettau, Stadtgemeinde . . . . . Pettau.
„ **Peyerle** Wilhelm, k. u. k. Generalmajor i. R., Grazbachgasse 26 . . . . . Graz.
250 „ **Pfaundler** Leopold, Dr., k. k. Universitäts-Professor „
„ **Pfeiffer** Anselm, P., Gymnasial-Professor, Ober-Öst., Poststation . . . . . Kremsmünster.
„ **Philipp** Hans, Ingenieur, Mozartgasse 6 . . . . . Graz.
„ **Piswanger** Josef, k. k. Secretär d. Techn. Hochschule „
„ **Pittoni** Ferd., Ritter v. **Dannenfeldt,** k. u. k. General-Major i. R., Katzianergasse 1 . . . . . „
„ **Planner** Edler v. **Wildinghof** Victor, Kroisbachgasse 14 „
„ **Pless** Franz, k. k. Univ.-Prof. i. R., Burgring 16 . . „
„ **Pojazzi** Fl., Fabriksbesitzer, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Pókay** Johann, k. u. k. Feldzeugmeister a. D., Humboldtstraße 3M . . . . . Graz.
„ **Pontoni** Antonio, Drd. phil., Maiffredygasse 11 . . . „
260 „ **Portugall** Ferdinand, Dr., Landtagsabg. u. Alt-Bürgermeister der Stadt Graz, Karl Ludwig-Ring 2 . . . „
„ **Posch** A., Reichsraths-Abgeordneter, Poststation St. Marein an der Südbahn . . . . . Schalldorf.
„ **Postl** Raimund, Apotheker, Heinrichstraße 3 . . . . Graz.
„ **Prandstetter** Ignaz, Ober-Verweser . . . . . Vordernberg.
„ **Prausnitz** W., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Zinzendorfgasse 9 . . . . . Graz.
„ **Pregl** Fritz, Dr., Univ.-Assistent, Harrachgasse 21 . „
„ **Preissmann** E., k. k. Aich-Ober-Inspector . . . . . Wien IV.
„ **Prohaska** Karl, k. k. Gymnasial-Professor, Humboldtstraße 8 . . . . . Graz.
„ **Purgleitner** Josef, Apotheker, Färbergasse 1 . . . . „
„ **Putschar** Moriz, städt. Baudirector, Ruckerlberg 8b . „
270 „ **Quass** Rudolf, Dr., Privat-Docent an der Universität „
Radkersburg, Stadtgemeinde, Steiermark, Poststation Radkersburg.
„ **Ramberg** Hermann, Freiherr von, Excellenz, k. k. wirklicher geheimer Rath, General der Cavallerie, Carmeliterplatz 6 . . . . . Graz.
Rann, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Poststation . . Rann.
„ **Rathausky** Ernst, Fabriksbesitzer, Steiermark, Poststation . . . . . D.-Landsberg.
„ **Ratzky** Otto, Apotheker . . . . . Eisenerz.
„ **Rechinger** Karl, Dr., IV., Wohllebengasse 19 . . . . Wien.
„ **Redlich** Karl, Dr., Adjunct und Docent an der Bergakademie . . . . . Leoben.

Herr **Reibenschuh** Anton Franz, Dr., Director der k. k. Staats-Ober-Realschule, Attemsgasse 25 . . . Graz.

Herren **Reininghaus**, Brüder . Steinfeld bei Graz.

280 Herr **Reininghaus** Hans . . . .

„ **Reininghaus** Paul, Dr., Gutsbesitzer, Leechgasse 3 Graz.

„ **Reininghaus** Peter, Edler v., Fabriksbesitzer, Babenbergerstraße 43 (Mettahof) . . . . . .

„ **Reinitzer** Friedrich, k. k. Prof. a. d. Techn. Hochschule .

„ **Reising** Karl, Freiherr v. **Reisinger**, k. u. k. Oberst-Lieutenant i. R., Alberstraße 19 . . . . . .

Frau **Reising**, Freiin von **Reisinger**, Majors Witwe, Alberstraße 19 . . . . . .

Herr **Richter** Eduard, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Korblergasse 1 b . . . . . .

„ **Riedl** Emanuel, k. k. Bergrath, Steiermark, Postst. Cilli.

„ **Rigler** Alexander, Dr., k. k. Landesgerichtsrath und Ober-Staatsanwalt-Stellvertreter, Burgring 14 . . Graz

„ **Rigler** Anton, Edler v., Dr., k. k. Notar, Sackstr. 6 .

280 Baronesse **Ringelsheim** Rosa, Beethovenstraße 16 . . . . .

Herr **Robitschek** Johann, emer. Realschul-Prof., Merang 64 .

„ **Rochlitzer** Josef, Dir. der k. k. priv. Graz-Koflacher Eisenbahn- u. Bergbau-Gesellschaft, Baumkircherstr. 1 .

„ **Rocholl** Adolf, k. u. k. Rittmeister, Krottenstein, Post Eggenberg b. Graz

„ **Rosmann** Eduard, k. u. k. Rittmeister i. R., Goethestr. 25 Graz

„ **Ruderer** Anton, Confections-Mode-Etablissements-Inhaber und Hausbesitzer, Klosterwiesgasse 42 . .

„ **Rumpf** Johann, k. k. Professor an der Techn. Hochschule, Radetzkystraße 8 . . . . . .

„ **Sadnik** Rud., Dr., k. k. Bezirksarzt, Steierm. . . Pettau

„ **Salm-Hoogstraeten** Otto, Graf von, in Klemenovo Croatien, Poststation . Pregrada

„ **Schaefler** Karl, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl. i. R., Wartingergasse 20, 1. Stock . . . Graz

[illegible] „ **Schaefler** Wilhelm, k. u. k. Oberst d. R., Nibelungengasse 17 .

„ **Schaffer** Joh., Dr., k. k. Sanitätsrath, [illegible] 21 .

„ **Schaumburg-Lippe** Wilhelm, Prinz zu, Hoheit auf Schloss Nachod in Böhmen, Poststation . Nachod

„ **Schebesta** Vict., k. k. Zollamts-Ob.-Offizial, [illegible] Graz

„ **Scheidtenberger** Karl, Professor i. R. und k. k. Regierungsrath, [illegible] .

„ **Scheikl** Alex., Realitätenbesitzer, [illegible], Poststation Mürzthal . St. Marein

„ **Schemel-Kühnritt** Adolf v., k. u. k. Hauptmann auf Schloss Harmsdorf, [illegible] 151 Graz

„ **Schlik** Franz, Graf, [illegible] .

Herr **Schlömicher** Albin, Dr. med., Auenbruggergasse 9 . Graz.
„ **Schmidburg** Rudolf, Freiherr v., k. u. k. Generalmajor a. D., Kämmerer, Beethovenstraße 14 . . . . . „
„ **Schmidhammer** Josef, k. k. Oberbergrath, Sparbersbachgasse 39 . . . . . „
„ **Schmidmayer** Franz, k. k. Hofrath u. Finanz-Landes-Director, Raubergasse 8 . . . . . „
„ **Schmidt** Heinrich, Oberingenieur, Humboldtstraße 3c „
„ **Schmidt** Louis, Erzherzog Albrecht'scher Ökonomie-Director i. P., IV., Mayerhofgasse 16 . . . . . Wien.
„ **Schmutz** Karl, stud. phil., Schulgasse 14 . . . . . Graz.
„ **Schönborn-Buchheim** Erwin, Erlaucht, Graf, Güterbesitzer, I., Renngasse 4 . . . . . Wien.
„ **Scholz** Franz, Inhaber und Leiter eines Privatgymnasiums, Grazbachgasse . . . . . Graz.
„ **Scholze** Hermann, k. u. k. Oberst, Gartengasse 24 . . „
„ **Schreiner** Franz, Präsident der I. Actienbrauerei, Präsident der Handels- u. Gewerbekammer in Graz, Baumkircherstraße 14 . . . . . „
„ **Schreiner** Moriz, Ritter v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Stempfergasse 1 . . . . . „
„ **Schrötter** Hugo, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Burgring 22 . . . . . „
„ **Schwarzbek** Rudolf v., cand. iur., Alberstraße 23 . . „
„ **Schwarzl** Otto, Apotheker . . . . . Cilli.
„ **Scola** Gustav, Hausbesitzer, Sparbersbachgasse 29 . Graz.
„ **Seidl** Johann, Priv., Glacisstraße 53 . . . . . „
„ **Setz** Wilhelm, Bergverwalter . . . . . Trofaiach.
Fräulein **Siegl** Marie, Ober-Landesgerichtsraths-Waise, Haydngasse 3 . . . . . Graz.
Herr **Sigmund** Alois, k. k. Gymnasialprofessor, XVII., Calvarienberggasse (Staatsgymnasium) . . . . . Wien.
„ **Skraup** Zdenko, Dr., k. k. Univ.-Prof., Schillerstr. 26 „
„ **Slowak** Ferdinand, k. k. Veterinär-Inspect., Radetzkystraße 1 . . . . . „
„ **Sonnenberg** Philipp, Bergwerksbes., Deutschenthal bei Cilli.
„ **Splnette** Wladimir, Freiherr v., k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Gartengasse 18, I. St. . . . . Graz.
„ **Steffan** Karl, städt. Cassier, Marschallgasse 5 . . . „
„ **Steindachner** Fr., Dr., k. k. Hofrath, Director der zoologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . . . . . Wien.
„ **Stocklasa** Franz M., Hausbesitzer, Herrengasse 6 . . Graz.
„ **Streintz** Franz, Dr., k. k. Professor a. d. Technischen Hochschule, Harrachgasse 18 . . . . . „
„ **Stremayr** Karl v., Dr., Excellenz, k. u. k. wirkl. Geh. Rath, Präsident des Obersten Gerichtshofes i. R. . Wien.

Herr **Strobl** Gabriel, P., Hochw., k. k. Professor am Gymnasium, Nieder-Österreich, Poststation . . . . . Seitenstetten.
„ **Strohmayer** Leopold, prakt. Arzt in Spielberg bei . . Knittelfeld.
„ **Succovaty** Ritter v. Bezza Eduard, k. u. k. Feldzeugmeister, Corps-Commandant, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Excellenz, Glacisstraße 41 . . . . . Graz
340 „ **Susič** Adolf v., k. u. k. Oberst i. R., Grazerstraße 22 Cilli.
„ **Swoboda** Wilhelm, Apotheker, Heinrichstraße 3 Graz
„ **Tax** Franz, Hofgasse 6 . . „
„ **Terpotitz** Martin, Bergverwalter, Ruckerlberg 102 „
„ **Then** Franz, k. k. Gymnasial Prof. Sparbersbachg. 58 . „
„ **Thurnwald** Wenzel Apotheker Griesgasse 10 A . . „
„ **Trnkoczy** Wendelin v., Apotheker und Chemiker, Sackstraße 4 . . . . . „
„ **Trost** Alois, Dr., Neu Algersdorf bei . . . . . „
„ **Ulrich** Karl, Dr., Hof- und Gerichts Advocat, Herrengasse 9 . . . . . „
„ **Unger** Julius, Inspector der k. k. priv. Südbahn, Bahnhofgürtel 60 . . . . „
„ **Unterweger** Joh., Landes Bürgerschul Lehrer, Steiermark, Poststation . . . . . Judenburg.
„ **Unterweiz** Emil Dr., prakt. Arzt, Steiermark . . . Friedberg.
„ **Urbas** Franz, k. u. k. Hauptmann i. R., Schillerplatz 4 Graz.
„ † **Vaczulik** Josef k. k. Post Controlor, Castellfeldgasse 8 „
„ **Vaczulik** Siegm., Apotheker, Steiermark Poststation W.-Landsberg.
„ **Vargha** Julius Dr., k. k. Univ. Professor, Brandhofgasse 11 II. Stock . . . . . Graz.
„ **Vetter** Ferdinand, Graf von der **Lilie**, Steiermark, auf Schloss Hautzenbichl Poststation . . . . . Knittelfeld.
„ **Volkmer** Ottomar k. k. Hofrath und Director der Hof- und Staatsdruckerei . . . . . Wien.
„ **Vučnik** Karl Landes Bürgerschullehrer, Friedrichg. 19 „
„ **Wagner** Adolf Radwerks-Verweser . . . . . Vordernberg
340 „ **Wanner** Karl, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl. i. R., Goethestraße 19 . . . . . Graz
„ **Wappler** Moriz, Architekt, Professor an der k. k. Technischen Hochschule i. R., I., Dorotheergasse 8 Wien
„ **Wassmuth** Anton, Dr., k. k. Universitäts Professor, Nibelungengasse 30 . . . . . Graz
„ † **Wastler** Josef k. k. Hofrath, Professor an der k. k. Technischen Hochschule Zinzendorfgasse 23 . . . „
„ **Wattek** Ritter v. **Hermannshorst** Franz k. u. k. Feldmarschall Lieutenant Kroisbachgasse 5 „
„ **Watzlawik** Ludwig Eisenwerkdirector i. R. Goethestraße 23 . . . . . „
Frau ein **Weis** Emma k. u. k. Lehrerin der Marine Mädchenschule i. R., Harrachgasse 4 . . . „

Bonn: Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
„ Société Linnéenne.
Boston: Society of Natural History.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
„ Herzoglich naturhistorisches Museum.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Brescia: Ateneo di Brescia.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: Naturforschender Verein.
Brüssel: Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
„ Société Belge de Microscopie.
„ Société entomologique de Belgique.
„ Société malacologique de Belgique.
„ Société royale de Botanique de Belgique.
Budapest: Königl. ungarische Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ Königl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Königl. ungarische geologische Anstalt.
„ Redaction der „Természetrajzi Füzetek", ungar. National-Museum.
„ Ungarisches ornithologisches Central-Bureau (National-Museum).
Budweis: Städtisches Museum.
Buenos-Aires: Museo Nacional.
Calcutta: Asiatic Society of Bengal.
Cambridge (U. S. A.): Museum of Comparative Zoologie at Havard College.
Cape Town: Geologial-Comission of the Colony of the Cape of Good (South African Museum).
Chapel Hill (North Carolina, U. S.): Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für Sachsen.
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles.
Chicago (U. S. A.): Field Columbian Museum.
Christiania: Königl. Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft.
Cincinnati: Cincinnati Society of Natural History.
Coimbra (Portugal): Sociedade Broteriana.
Cordoba (Buenos-Aires): Academia nacional de ciencias.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Davenport (Jowa, U. S.): Academy of Natural Sciences.
Denver (Colorado, U. S.): Colorado Scientific Society.
Des Moines (U. S. A.): Jowa Geological Survey.
Déva(Siebenbürgen): Archäologisch-historischer Verein des Comitates Hunyad.
Dijon: Académie des sciences, arts et belles-lettres.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Genossenschaft „Flora", Gesellschaft für Botanik und Gartenbau.
„ Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".

Dublin: The royal Dublin Society.
„ Royal Irish Academy.
Dürkheim: Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
Edinburg: Royal Society.
Edinburg: Botanical Society, Royal Botane Garden.
Elberfeld: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Fiume: Naturwissenschaftlicher Club.
Florenz: Società entomologica italiana.
„ Società Botanica Italiana.
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein (Stiftstraße 32).
„ Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg in Baden: Naturforschende Gesellschaft.
Fulda: Verein für Naturkunde.
St. Gallen: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Genf: Société de Physique et d'histoire naturelle.
„ Direction du Conservatoire (Herbier Delessert) et du Jardin.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow: The Natural History Society of Glasgow.
Göteborg: Kungl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles.
Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Granville (Ohio, U. S. A.): Scientific Laboratories of Denison University.
„ „The Journal of comparative Neurology" (C. L. Herrick).
Graz: Verein der Ärzte.
„ Steirischer Gebirgs-Verein.
„ K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Greifswalde: Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Halifax (Nova Scotia): Nova Scotian Institute of Natural Science.
Halle a. d. O.: Naturforschende Gesellschaft.
Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
„ Verein für Erdkunde.
Hallein (Salzburg): Ornithologisches Jahrbuch (Herausgeber: Victor R. v. Tschusi zu Schmidhoffen).
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterau'sche Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Harlem: Société Hollandaise des sciences.
„ Fondation de P. Teyler van der Hulst.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.

Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
„ Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Hof (Bayern): Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.
Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
„ Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Jena: Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Jowa-City (U. S. A.): Jowa Weather Service.
Karlsruhe: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Kiew: Société des Naturalistes de Kiew.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnten.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftl. Section des siebenbürgischen Museum-Vereines.
Königsberg: K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen: K. Danske Videnskabernes Selskab.
Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Krefeld: Verein für Naturkunde.
Laibach: Musealverein für Krain.
Landshut: Botanischer Verein.
La Plata: „Revista Argentina de Historia Natural"; Herausgeber Florentino Ameghino in La Plata, Calle 60, Nr. 795.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Leipa (früher Böhmisch-Leipa): Nordböhmischer Excursions-Club.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
„ Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
London: Royal Society.
„ Linnean Society.
„ British Association for the advancement of science.
„ Geological Society.
St. Louis (U. S. A.): Academy of science.
„ „ Missouri Botanical Garden.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Lund: Königl. Universität.
Luxemburg: Société Botanique du Grand-Duché du Luxemburg.
„ Königl. naturhistorische und mathematische Gesellschaft.
„ „Fauna", Verein Luxemburger Naturfreunde.
Lyon: Académie des sciences, belles lettres et arts.
„ Société d'histoire naturelle et des arts utiles.
„ Société Linnéenne.

Lyon: Société botanique de Lyon.
Madison (Wisconsin, U. S. A.): Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mailand: R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti.
„ Società crittogamologica italiana.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg a. d. L.: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft.
Marseille: Falculté des sciences.
Milwaukee (U. S. A.): Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Minneapolis (U. S. A.): Minnesota Academy of Natural Sciences.
Modena: Società dei naturalisti.
Montevideo (Uruguay): Museo Nacional.
Montreal: Royal Zociety of Canada.
Moskau: Société impériale des naturalistes.
München: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ Geographische Gesellschaft.
„ Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
„ Bayerische botan. Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Münster: Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Nantes: Société des sciences naturelles de l' ouest de la France.
Neapel: Società reale di Napoli.
„ Società africana d'Italia.
Neisse: Philomathia.
Neuenburg: Société des sciences naturelles.
„ Société murithienne du Valais.
New-York: American Museum of Natural History.
„ State Museum (University of the State of New-York).
Nürnberg: Germanisches National-Museum.
„ Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Odessa: Société des naturalistes de la nouvelle Russie.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Ottawa: Royal Society of Canada.
Paris: Société entomologique de la France.
„ Société zoologique de la France.
„ Redaction de „l'Annuaire géologique universel" (Dr. Dagincourt).
„ Redaction der „Feuille des jeunes Naturalistes" Andr. Dollfus).
Passau: Naturhistorischer Verein.
Perugia (Italien): Academia Medico Chirurgica.
Petersburg: Comité geologique.
„ Jardin impériale de Botanique.
„ Russische entomologische Gesellschaft.
„ Kaiserl. russische mineralogische Gesellschaft.
„ Académie Impériale des sciences.

Petersburg: Société des Naturalistes (kais. Universität).
Philadelphia: Academy of natural Sciences.
„ „Journal of comparative Medicine and surgery", edited by W. A. Conclin.
„ Wagner Free Institute of Sciences.
Pisa: Società Toscana di scienze naturali.
Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos".
„ Verein böhmischer Mathematiker.
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg: Königl. bayerische botanische Gesellschaft.
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Rio de Janeiro (Brasilien): Museu nacional.
Rom: R. Academia dei Lincei.
„ Specola Vaticana.
„ Societa Romana per gli studi zoologici.
„ Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia.
„ R. comitato Geologico d'Italia.
„ Società degli Spettroscopisti italiani.
Salzburg: Gesellschaft für Landeskunde.
San Francisco: California Academy of Sciences.
San José: Museo nacional Republica de Costa Rica.
San Paulo (Brasilien): Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo.
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
„ Société scientifique du Chili.
Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
Sion: Société valaisienne des sciences naturelles.
Stavanger (Norwegen): Stavanger Museum.
Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Academien.
„ Entomologiska Föreningen.
„ Svenska Turistföreningen.
„ kön. schwedische öffentl. Bibliothek.
Strassburg: Kaiserl. Landes-Bibliothek.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Sydney: Linnean-Society of New South Wales.
Sydney (Australien): Royal Society of New South Wales.
Tacubaya (Mexico): Observatorio astronomico nacional.
Tokyo: Imp. University of Japan. College of Science.
Trenton (New Jersey, U. S.): Trenton Natural History Society.
Trentschin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Comitates.
Triest: Museo Civico.
„ Società Adriatica di Scienze naturali.
Tromsö: Tromsö Museum.

Troppan: Naturwissenschaftlicher Verein.
Tufts-College (Massachusetts, U. S. A.): Tufts-College.
Turin: Associazione meteorologica itallana.
„ Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Ulm: Verein für Kunst und Alterthum in Oberschwaben.
„ Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Upsala: Königl. Universität.
Venedig: R. istituto veneto di scienze lettere ed arti.
Verona: Academia d' agricoltura, arti et commercio di Verona.
Washington: Smithsonian Institution.
„ U. S. Geological Survey.
Washington: U. S. Departement of Agriculture (Division of Ornithology and Mammalogy).
Weimar: Thüringischer botanischer Verein.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.
„ K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ K. k. Gradmessungs-Bureau, VIII., Alserstraße 25.
Wien: K. k. hydrographisches Central-Bureau.
„ Anthropologische Gesellschaft.
„ Österreichische Gesellschaft für Meteorologie.
„ Wissenschaftlicher Club.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Verein der Geographen an der Universität in Wien.
„ Österreichischer Touristen-Club.
„ Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club.
„ Verein für Landeskunde in Niederösterreich.
„ Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
„ Wiener entomologischer Verein.
Wiesbaden: Verein für Naturkunde in Nassau.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Yokohama: Seismological Society of Japan.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
„ Bibliothek der schweizerischen botanischen Gesellschaft (botan. Garten in Zürich).
Zwickau (Sachsen): Verein für Naturkunde.

Die „Mittheilungen“ werden ferner versandt:

1. An die Allerhöchste k. u. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek in Wien.
2. An Se. Excellenz den Herrn Minister für Cultus und Unterricht in Wien.
3. An Se. Excellenz den Herrn Ackerbau-Minister in Wien.
4. An die l. Joanneum-Bibliothek (2 Exemplare) in Graz.
5. An den Polytechnischen Club in Graz.
6. An die k. k. Universitäts-Bibliothek in Czernowitz.
7. An das Museum in Leibnitz.
8. An das k. k. Ober-Gymnasium in Melk.
9. An die Landes-Oberrealschule in Graz.
10. An den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.
11. An den Leseverein der Studenten in Breslau.
12. An die deutsche Leschalle der Studenten in Graz.
13. An den deutschen Leseverein an der Berg-Akademie in Leoben.
14. An die Redaction des „Zoologischen Anzeiger“ in Leipzig (Professor Dr. V. Carus).
15. An die Redaction des „Archiv für Naturgeschichte“ (Prof. Dr. Leukart, Berlin, Nicolai'sche Buchhandlung).
16. An die Redaction der „Tagespost“ in Graz.
17. An die Redaction der „Neuen Freien Presse“ in Wien.
18. An die Redaction der „Allgemeinen Zeitung“ in München.
19. An die Herren Beobachter an den Stationen zur Beobachtung der atmosphärischen Niederschläge in Steiermark.
20. An das geologische Institut der k. k. Universität in Graz.
21. An die Studienbibliothek in Salzburg.

Bericht

über die

Jahresversammlung am 17. December 1898.

Nach Eröffnung der Versammlung durch den Präsidenten Herrn Universitätsprofessor Dr. Arthur Ritter v. Heider erstattete der Secretär Professor Dr Rudolf Hoernes den Geschäftsbericht über das abgelaufene Vereinsjahr und der Rechnungsführer, Herr Secretär der Technischen Hochschule Josef Piswanger, den Cassebericht. Beide Berichte wurden genehmigend zur Kenntnis genommen und über Vorschlag des Präsidenten die Herren Oberforstmeister Vincenz Hess und Kunsthandler Franz Jamnik zu Rechnungsrevisoren gewählt.

Namens der Direction stellte der Präsident den Antrag, Herrn k. k. Aichoberinspector Ernest Preißmann in Wien, der sich durch lange Zeit als Bibliothekar um den Verein verdient gemacht hatte, zum correspondierenden Mitglied zu wählen, welcher Antrag mit Acclamation angenommen wurde.

In gleicher Weise erfolgte über Antrag des Herrn Bürgerschullehrers Mucius Camuzzi die Neuwahl der von der Jahresversammlung zu bestimmenden Directionsmitglieder und ergab dieselbe folgendes Resultat:

Präsident:

Professor Dr. Vincenz Hilber.[1]

Vicepräsidenten.

Professor Dr. Arthur Ritter von Heider.[2]

Oberforstrath Hermann Ritter von Guttenberg.[3]

[1] Halbarthgasse 12

[2] Mailfredygasse 2

[3] Schulerstraße 1

Secretäre:

Professor Dr. Cornelius Doelter[1].
Professor Friedrich Reinitzer.[2]

Bibliothekar:

Custos Gottlieb Marktanner.[3]

Rechnungsführer:

Secretär der k. k. Technischen Hochschule, Josef Piswanger.[4]

Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles der Tagesordnung hielt der Präsident, Professor Dr. Arthur Ritter von Heider, einen durch zahlreiche Demonstrationen von lebenden Actinien und Skeletten verschiedener Korallen sowie durch Vorführung von Projectionsbildern erläuterten Vortrag über Korallen. Um der Projectionsbilder willen fand die Versammlung im Hörsaale des physiologischen Institutes der Universität statt, welchen Herr Hofrath Professor Dr. Alexander Rollett in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt hatte.

[1] Schubertstraße 7 D.
[2] K. k. Technische Hochschule, Rechbauerstraße.
[3] Joanneum.
[4] K. k. Technische Hochschule, Rechbauerstraße.

Geschäftsbericht des Secretärs.

Hochverehrte Anwesende!

Indem ich der Aufgabe nachkomme, über die Ereignisse des abgelaufenen Vereinsjahres in Kürze zu berichten, habe ich zunächst die Mitgliederbewegung zu erörtern.

Das Jahr 1898 brachte dem Naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark mannigfache Verluste.

Aus der Zahl der Ehrenmitglieder wurden unserem Vereine zwei entrissen, nämlich Herr k. k. Hofrath Dr. Anton Kerner Ritter von Marilaun, Professor der Botanik an der Universität Wien, und Herr Alois Friedrich Rogenhofer, Custos am k. k. naturhistorischen Hof-Museum in Wien.

Wir haben ferner den Tod zweier correspondierenden Mitglieder zu beklagen; es sind dies die Herren Josef Leodegar Canaval, Custos am Landes-Museum in Klagenfurt, und Eduard Albert Bielz, kgl. Rath und em. Schulinspector in Hermannstadt.

Unser Verein hat endlich im Jahre 1898 neun ordentliche Mitglieder durch den Tod verloren; es sind dies:

Se. Excellenz Herr Siegmund Freih. v. Conrad-Eybesfeld, k. k. Geh. Rath, Minister a. D.

Herr Dr. Franz Dissauer, k. k. Notar in Leibnitz.

„ Alois v. Franck, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule in Graz.

„ Johann Hippmann, Director der landschaftlichen Berg- und Hüttenschule in Leoben.

„ Dr. Gustav Ritter v. Koepl, k. k. Landes-Sanitätsrath in Graz.

„ Franz Kutscha, Kaufmann und Hausbesitzer in Graz.

„ Jakob Lapp, Bergingenieur in Graz.

„ Ernst Matthey-Guenet, Fabriksbesitzer in Graz.

„ Dr. Julius Richter, städt. Bezirksarzt in Graz.

Gestatten Sie, hochverehrte Anwesende, dass ich an Sie die Bitte richte, das Andenken an die Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren.

Trotz der angeführten und mannigfacher anderweitiger Verluste, die unser Verein im Jahre 1898 erlitten hat, gestaltete sich die Mitgliederbewegung dank zahlreicher Beitritte nicht ungünstig, so dass wir heute (abgesehen von den Ehrenmitgliedern und correspondierenden Mitgliedern) 365 ordentliche Mitglieder gegen 336 des Vorjahres zählen, die Zahl derselben sonach um 29 zugenommen hat.

Ebenso erfreulich ist der Zuwachs an wissenschaftlichen Gesellschaften und Anstalten, mit welchen unser Verein Schriftentausch pflegt. Neue Beziehungen sind in dieser Richtung mit sechs Corporationen angeknüpft worden. Es sind dies:

1. Die naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“ zu Bautzen in Sachsen.
2. Die Redaction des „Rovartani Lapok“ in Budapest.
3. Die Genossenschaft „Flora“, Gesellschaft für Botanik und Gartenbau in Dresden.
4. Die „Naturforschende Gesellschaft“ in Luzern.
5. Die „I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli agiati“ in Rovereto.
6. Die „Svenska Turist föreningen“ in Stockholm.

Wir stehen sonach dermalen mit **282** wissenschaftlichen Gesellschaften und Anstalten im Schriftentausch.

Im Stande der Direction unseres Vereines ist während des Jahres 1898 eine Veränderung insoweit eingetreten, als Herr k. k. Aich-Oberinspector Ernest Preißmann, der sich durch lange Jahre als Bibliothekar um den Verein verdient gemacht hat, infolge seiner amtlichen Versetzung nach Wien aus der Direction scheiden musste, ein herber Verlust, der uns noch empfindlicher geworden wäre, wenn Herr Custos Gottlieb Marktanner nicht die Freundlichkeit gehabt hätte, die Geschäfte des Bibliothekars einstweilen zu übernehmen.

Für Abhaltung von Vorträgen und Demonstrationen habe ich im Namen der Direction unseres Vereines wärmstens zu danken den Herren: Prof. Dr. Max Buchner, Prof. Dr. Albert von Ettingshausen. Secretär Wilhelm Geß-

mann, Prof. Dr. Josef von Hepperger, Prof. Dr. Vincenz Hilber, Prof. Dr. Eduard Hoffer und Custos Gottlieb Marktanner.

Auch im Jahre 1898 hatte sich der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark zahlreicher und namhafter Subventionen zu erfreuen. Wir haben, wie in den Vorjahren, dem hohen steiermärkischen Landesausschusse für eine Subvention von 500 fl., der Direction der Steiermärkischen Sparcasse für eine Subvention von 100 fl., dem Gemeinderathe der Landeshauptstadt Graz für eine solche von 50 fl. zu danken. Auch der Österreichisch-alpinen Montangesellschaft sind wir zu Dank verpflichtet für eine Subvention von 100 fl., welche sie, wie seit einer Reihe von Jahren, so auch heuer den speciellen Zwecken der Section für Mineralogie, Geologie und Paläontologie zuwendete.

Schließlich erlaube ich mir den Mitgliedern des Naturwissenschaftlichen Vereines für das Vertrauen, mit welchem sie mich durch längere Zeit alljährlich in die Direction beriefen, meinen herzlichsten Dank zu sagen. Indem ich Sie bitte, diesmal einem anderen Mitgliede Ihre Stimme zu geben, darf ich wohl die zuversichtliche Hoffnung aussprechen, dass auch mein Nachfolger in der Stelle eines geschäftsführenden Secretärs bei den Mitgliedern jene allseitige Unterstützung finden wird, welche mir mein Amt ebenso leicht als angenehm gemacht hat.

Dr. Rudolf Hoernes.

Casse-Bericht des Rechnungsführers

für das 35. Vereinsjahr 1898

vom 1. Jänner 1898 bis 31. December 1898.

Post-Nr.	Einnahmen.	Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.
1	Verbliebener Rest aus dem Vorjahre			2992	50·5
2	**Beiträge der Vereinsmitglieder:**				
	a) statutenmäßige	1060	—		
	b) höhere Beiträge, und zwar:				
	vom löbl. Gemeinderathe in Graz	50	—	1110	—
3	**Subventionen:**				
	a) vom hohen steiermärkischen Landtage	500	—		
	b) von der löbl. Direction der Steierm. Sparcasse	100	—	600	—
4	**Für abgesetzte Vereinsschriften**			15	78
5	**Zinsen der Sparcasse-Einlage**			117	27
	Summe der Einnahmen			4835	55·5
	Ausgaben.				
1	**Druckkosten:**				
	a) der „Mittheilungen" des Vereines pro 1897	1226	19		
	b) anderer Drucksachen	58	20	1284	39
2	**Gehalte und Entlohnungen:**				
	a) für den Diener Drugcevic	60	—		
	b) „ anderweitige Dienstleistungen	45	80		
	c) „ das Eincassieren der Mitgliederbeiträge	32	—	137	80
3	**An Ehrengaben für die Herren Vortragenden in den Versammlungen des Vereines**			120	30
4	**Zeitungsinserate**			44	52
5	**Postporto-, Fracht- und Stempel-Auslagen**			105	61
6	**Diverse Auslagen**			15	34
	Summe der Ausgaben			1707	96
	Im Vergleiche der Ausgaben mit dem Empfange von			4835	55·5
	ergibt sich ein Cassarest von			3127	59·5

d. i. dreitausend einhundert zwanzig sieben Gulden 59·5 kr.

Graz, im December 1898.

Prof. Heider m. p.
Präsident des Naturw. Vereines.

Josef Piswanger m. p.
Secretär der k. k. Techn. Hochschule
Rechnungsführer.

Geprüft und richtig befunden.

Graz, 31. März 1899.

Franz Jamnik m. p.

V. Hess m. p.
Forstmeister.

Bericht

über die Verwendung der ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1898.

Post		fl.	kr.
	Empfang.		
1	Cassarest aus dem Jahre 1897	105	94
2	Beitrag der Österr. alpinen Montangesellschaft	100	
3	Zinsen der Sparcasse Einlage	1	98
	Summe des Empfanges . .	207	92
	Ausgaben.		
1	Fortsetzung der geologischen Arbeiten in den niederen Tauern und im Paltenthale	85	
2	Porto Auslagen		18
	Summe der Ausgaben . .	85	18
	Im Entgegenhalte der Ausgaben mit dem Empfange von	207	92
	ergibt sich ein Cassarest von	122	74

d. i. einhundert zweiundzwanzig Gulden 74 kr.

Graz, im December 1898.

Dr. Anton Reibenschuh m. p.
Obmann der montanistisch geologischen Section

Josef Piswanger m. p.
Secretär der k. k. Technischen Hochschule

Prof. Heider m. p.
Präsident des Naturwissenschaftlichen Vereines

Geprüft und richtig befunden

Graz, 31 März 1899

Franz Jamnik m. p.

V. Hess m. p.
Rechnungsrevident

Verzeichnis

der

im Jahre 1898 durch Tausch erworbenen Druckschriften.

Aarau: Aargauische naturforschende Gesellschaft:
Mittheilungen, Heft 8, 1898.

Agram: Akademie der Wissenschaften.
1. Rad, Kn. CXXXIII. (XXIV.), 1898.
„ „ CXXXV. (XXV.), 1898.
2. Ljetopis, Heft 11, 12, 1896—97.
3. Materiaux pour la Faune Malacologique Neogéne par Brusina. Agram 1897.

Agram: Croatischer archäologischer Verein.
Viestnik, neue Serie, Bd. II, 1896—97.

Agram: Croatischer Naturforscher-Verein.
Klasnik II. 1—6, 1887, III. 1—6, 1888, IV. 6, 1889, V. 1—6, 1890. VI. 1—6, 1891, VII. 1—6, 1892, VIII. 1—6, 1895-96, IX 1—6, 1896.

Amsterdam: Kön. Akademie der Wissenschaften.
1. Jaarbock vor 1896, 1897.
2. Verslagen, 29. Mai 1897 bis 23. April 1898; Deel VI.
3. Verhandelingen: I. Sect. Deel VI. Nr. 1—5.
II. „ „ VI. 1, 2.

Arnstadt: Red. d. „Deutschen botan. Monatsschrift" (Dr. G. Leimbach).
XVI. Jahrg., Nr. 1—11.

Baltimore: John Hopkins University.
Circulares, Vol. XVII. Nr. 135, 136.

Bautzen i. S.: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1896—97.

Bergen (Norwegen): Bergens Museum.
1. Aarbog for 1897.
2. Crustacea of Norway, Vol. II, P. 9—12.

Berlin: Königl. preußisches meteorologisches Institut.
1. Ergebnisse d. Beobachtungen a. d. Stat. 2. u. 3. Ordnung im Jahre 1897, Heft 2.
2. Ergebnisse d. Gewitterbeobachtungen in den Jahren 1895, 1896, 1898.
3. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1897.

Berlin: Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. F. Karsch).
XXIV. Jahrgang, Nr. 1—24.

Berlin: R. Friedländer & Sohn.
Naturae Novitates, 30. Jahrgang, 1898, Nr. 1—20.

Berlin: Central-Commission f. wissenschaftl. Landeskunde v. Deutschland.
Bericht über die 2 Geschäftsjahre v. Ostern 1893 b. Ostern 1895.
„ „ „ „ „ „ 1895 „ „ 1897.

Bern: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mittheilungen, Vol. X, Heft 2—4.

Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
XXII. Jahresbericht 1896—97.

Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens.
Verhandlungen, 54. Jahrgang, 2. Hälfte 1897.

Bonn: Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Sitzungsberichte 1897, 2. Hälfte 1897.

Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
1. Memoires 5 Ser. Tome I Cah. 1, 2, Bord. 1895—96, 5. Ser. Tome II Cah. 1, 2, Bord. 1896.
2. Observations pluv. et therm. Juni 1894—95, Juni 1895—96, Juni 1896—97.

Boston: Society of Natural History.
Proceedings, Vol. XXVIII, p. 1—5 (p. 1—115) 1897.

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
1. Abhandlungen, XIV. Band, Heft 3, Band XV, Heft 2.
2. Beiträge nordwest-deutscher Volks- und Landeskunde, 2. Heft.

Brescia: Ateneo di Brescia.
Commentari, 1897.

Brüssel: Académie royal de sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Annuaires 1898, Brüssel 1898.

Brüssel: Société Belge de Microscopie.
1. Annales, Tome XXII, Fasc. 1, 2.
2. Bulletin, 24. année, 1897—98.

Brüssel: Société malacologique de Belgique.
1. Annales, Tome 29—31, 1893—96.
2. Procés-Verbeaux Tome 24, Juni—December 1895.
3. „ „ 25, 26, Jänner—December 1896—97.
„ „ 27, Jänner—Juli 1898.

Brüssel: Société royale de Botanique de Belgique.
Bulletin, Tome XXXVI, Brüssel 1898.

Budapest: Königl. ung. Central-Anstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus.
1. Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen, 1898, Heft 1, 2.
2. Jahrbücher, 25. Band, 1895, 2. Theil.
„ 26. „ 1898, 1. „
„ 27. „ „ 2. „
3. Beobachtungen des meteorol.-magnet. Central-Observatoriums in Ó-Gyalla. Jahrgang 1898, Heft 1—10.
4. Beobachtungen des astroph. und meteorolog. Observatoriums in O-Gyalla, 17. und 18. Band, 1894—95.
5. Königl. ung. Reichsanstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus, 1898.

Budapest: Königl. ung. naturwissenschaftliche Gesellschaft.

1. Mathem. und naturw. Berichte aus Ungarn 13. Band 1897.
2. Craspedomonadinák (Craspedomonadinae) Francé.
3. Magyarország szitakötőféléi (Libellulidae Hungariae), Kohaut.
4. Csetrás geologiája (Geologie des Csetrás-Gebirge) Primics.
5. A légnyomás Magyarországban (Luftdruckverhältnisse Ungarns) Róna.
6. Zempléni szigethegység geologiája (Geologie d. Zempleni-szigethegység) Szadeczky.

Budapest: Königl. ungarische geologische Anstalt.

1. Geologische Mittheilungen, XXVII. Band, 1897, Heft 8—12.
   „ „ XXVIII. „ 1898, Heft 1—6.
2. Mittheilungen aus dem Jahrbuche, XI. Band, Heft 8, und General-Reg. d. Bd. I—X.
3. Jahresbericht für das Jahr 1895.
   „ „ „ „ 1896.

Budapest: Red. d. „Természetrajzi Füzetek" (ung. National-Museum).

Naturhist. Hefte, XXI. Band, Heft 1—4.

Budapest: Ungarisches ornithologisches Centralbureau (National-Museum).

Aquila, Zeitschrift für Ornithologie, V. Jahrgang, Nr. 1—4.

Budapest: Red. d. „Rovartani Lapok" Budapest.

Jahrg. 4 Heft 1--10, 1897, Jahrg. 5 Heft 1—10, 1898.

Buenos Aires: Museo-Nacional.

Communicationes del Museo Nacional, Tomo I, Nr. 1.

Budweis: Städtisches Museum.

Bericht des Verwaltungs-Ausschusses für 1896—97.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal.

1. Proceedings 1897, Nr. 5—11.
   „ 1898, „ 2—8.
2. Journal, Vol. LXV, Ind. Part. II.
   „ „ LXVI, „ II, Nr. 2, 3, 4.
   „ „ LXVII, „ II, Nr. 1, 2, Part. III, Nr. 1.
   „ „ „ „ II, 1897.

Cambridge (U. S. A.): Museum of Comparative Zoologie at Havard College.

1. Annual report 1896—97.
2. Bulletin, Vol. XXXI, Nr. 5—7.
   „ „ XXXII, „ 1—8.
   „ „ XXVII, „ 4, 5.

Chapel-Hill (North Carolina U. S.: Elisha Mitchell Scientific Society.

Journal, Vol. XIV, 1, (Jänner—Juni) 2, (Juli—December) 1897.

Cherburg: Société nationale des sciences naturelles.

Memoires, Tom. XXX (13. Ser., Tom. X, 1896—97).

Chicago (U. S. A.): Field Columbian Museum.

Publication Nr. 16, 18—21, 1897.

Christiania: Kön. Universität.

1. Archiv für Mathematik und Naturwissenschaft, 19. Band, Heft 3;
   „ „ „ „ „ 20. „ „ 2.

Coimbra (Portugal): Sociedade Broteriana.

Boletim, XIV (1897), Bog. 11—14 (Schluss).
„ XV (1898), Fasc. 1, 2.

Cordoba (Buenos Aires: Academia nacional de ciencias.

Boletim, Tomo XV, Entr. 4, 1897.

Czernowitz: K. k. Franz Josef-Universität.

1. Verzeichnis der öffentl. Vorlesungen.
2. Übersicht der academ. Behörden im Studienj. 1898—99.

Davenport (Jowa, U. S.): Academy of Natural Sciences.

Proceedings Vol. VI, 1889—97.

Denver (Colorado, U. S.): Colorado Scientific Society.

1. Proceedings 1897, November. 1898, Februar, Mai.
2. „ Vol. V, 1894—96.
3. Bulletin Nr. 10—11, 1897, Nr. 1, 1898.

Dresden: Genossenschaft „Flora", Gesellschaft f. Botanik u. Gartenbau.

1. Sitzungsbericht und Abhandl., neue Folge, 1. Jahrgang 1896—97.
2. Beiträge zur Flora von Croatien u. Dalmatien.
3. Dresdens Gartenbau bis zur Gründung der Gesellschaft „Flora".
4. Verzeichnis und Büchersammlung.

Dublin: The royal Dublin Society.

1. The scientific proceedings Vol. VIII (Neue Ser.), Part. 5.
2. „ „ transactions „ V (S. II), Nr. 13.
„ „ „ „ VI (S. II), Nr. 2—13.

Dublin: Royal Irish Academy.

1. Proceedings, Vol. IV, Nr. 4.
„ „ V, Nr. 1.
„ „ VI, Nr. 5.
2. Transactions „ XXX, Part. 1—6.

Edinburg: Royal Society.

1. Transaction Vol. XXXVIII, Part. 3, 4.
„ „ XXXIX, „ 1. 1898.

Florenz: Società entomologica italiana.

1. Bulletino, anno XXIX, trim. 1—4.

Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.

1. Jahresbericht 1896—1897.

Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.

1. Bericht 1898.
2. Katalog der Reptiliensammlung, II. Thl. (Schlangen).

Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftl. Verein.

1. Helios, 15. Jahrgang.
2. Societatem Litterae, 11. Jahrgang, Nr. 7—12.
„ „ 12. „ „ 1—4.

Fulda: Verein für Naturkunde.

1. VIII. Bericht der Vereinsjahre von 1884—1898.

Genf: Société de Physique et d'histoire naturelle.

1. Compte rendu, XIV. 1897.

Genf: Direction du Conservatoire (Herbier Delessert) et du Jardin.

1. Annuaire, 2. année 1898.

Glasgow: The Natural-History Society of Glasgow.

1. Transactions, Vol. V, Part. I.

Göttingen: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

1. Nachrichten aus dem Jahre 1897, Nr. 3.
„ „ „ „ 1898, Nr. 1—3.
2. Geschäftliche Mittheilungen 1897, Nr. 2.
„ „ 1898, Nr. 1.

Granville: „The Journal of comparative Neurology" (C. L. Herrick).

1. The Journal, Vol. VII, Nr. 3, 4.
„ „ „ VIII, Nr. 1—3, 1898.

Graz: Verein der Ärzte.

1. Mittheilungen, 34. Jahrgang, 1897.

Graz: Steirischer Gebirgsverein.

1. Jahresbericht pro 1897; 25. Jahrgang 1898.

Graz: K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.

1. Mittheilungen 1898, Nr. 1—12.

Graz: Direction der steiermärkischen Landes-Oberrealschule.

1. 47. Jahresbericht 1897—98.

Graz: Deutscher und Österreichischer Alpenverein.

1. Mittheilungen, 1--23. (1897.)

Greifswalde: Geographische Gesellschaft.

1. VI. Jahresbericht, II. Thl. 1896—98.

Göteborg: Kungl. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhälles.

1. Handlingar, I. Heft 1898.

Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.

1. Leopoldina, Heft XXXIV, 1-3, 5—11.

Halle a. d. S.: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.

1. Zeitschrift für Naturwissenschaften, 70 Bd., Heft 3—6.

Halle a. d. S.: Verein für Erdkunde.

1. Mittheilungen pro 1898.

Hallein (Salzburg): Ornithologisches Jahrbuch (Herausgeber: Victor R. v. Tschusi zu Schmidhoffen).

1. Ornithologisches Jahrbuch, IX. Jahrgang, Heft 1—6.

Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.

1. Verhandlungen, 4. Folge, V., 1897.

Harlem: Société Hollandaise des sciences.

1. Archives Néerlandaises, Ser. II, T. I; T. II. L. 1.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.

1. Verhandlungen und Mittheilungen, XLVII. Jahrgang 1897.

Hermannstadt: Verein für siebenbürgische Landeskunde.

1. Archiv, XXVIII. Band, Heft 1, 2.
2. Jahresbericht für das Vereinsjahr 1897—98.

Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch, XXV. Jahrg. 1898.
Jena: Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Mittheilungen, 16. und 17. Band.
Kiew: Société des Naturalistes de Kiew.
Memoires, Tome XIV., L. 2, 1897.
„ „ XV., „ 1, 2. 1896—98.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten.
Festschrift zum 50jährigen Bestande des Museums.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftliche Section des Siebenbürgischen Museum-Vereines.
Orvos-természettu dományi értesitö, XXII. Jahrg., 2. Sect., 2, 3. Heft, 1897;
„ „ „ XXIII. „ 1. „ 1. „ 1898.
Königsberg: K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften, 38. Jahrgang, 1897.
Kopenhagen: K. Danske Videnskabernes Selskab.
Oversigt, 1897, Nr. 4—6.
„ 1898, „ 1—3.
Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Anzeiger 1898, Nr. 2—10.
Krefeld: Verein für Naturkunde.
III. Jahresbericht für das Jahr 1896—97, 1897—98.
Laibach: Museal-Verein für Krain.
1. Mittheilungen, 11. Jahrgang, 1.—3. Heft u. Beilagheft.
2. Izvestja. Letn. VIII, Sešit. 1—4, 1898.
Landshut: Botanischer Verein.
15. Bericht über das Vereinsjahr 1896—97.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin, 4. Série, Vol. XXXIII, Nr. 126, 127; 1897.
„ „ XXXIV, Nr. 128, 129; 1898.
Leipa (früher Böhmisch-Leipa): Nordböhmischer Excursions-Club.
Mittheilungen, 21. Jahrgang, Heft 1—3, 1898.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Zeitschrift für Naturwissenschaft, 70. Band, Heft 3—6, 1898.
„ „ „ 71. „ „ 1, 2, „
Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
26. Jahresbericht 1897.
27. „ 1898.
London: Royal Society.
1. Proceedings, Vol. LXII, Nr. 382—388.
„ „ LXIII, „ 389—404.
2. Philosophical Transactions, Vol. 188 B. 189 A, B. 190 A.
3. Mitglieder-Verzeichnis vom 30. November 1897.
4. Year-Book 1896—97, 1897—98.
London: Linnean Society.
1. The Journal, Vol. XXXIII, Nr. 229—233.

2. Proceedings, November 1896 bis Juni 1897.
3. List of the Linnean Society Session 1897—98.

London: British Association for the advancement of science.
Report of the 67. Meeting, August 1897.

London: Geological Society.
Abstracts of the Proceedings, 1897—98, Nr. 680—696.

St. Louis (U. S. A.): Academy of science:
Transactions, Vol. VII, Nr. 4—16.

St. Louis (U. S. A.): Missouri Botanical Garden.
8. Annual Report 1897.

Lüneburg: Naturwissenschaftl. Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Jahreshefte, XIV., 1896—98.

Lund: Königl. Universität.
1. Acta universitatis Lundensis, Tom. XXXIII, 1897.

Luxemburg: Société Botanique du Grand-Duché du Luxemburg.
1. Recueil d. Mémoires et des Travaux, Nr. XIII, 1890—96.

Luxemburg: „Fauna", Verein Luxemburger Naturfreunde.
1. Mittheilungen, 7. Jahrgang 1897.

Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen, 1896—98.

Mailand: R. Istituto lombardo di science, lettere ed arti.
Rendiconti, Ser. II, Vol. XXX.

Marseille: Faculté des sciences.
Annales, Tome VIII, Fasc. 5—10.

Milwaukee (U. S. A.): Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
15. Annual Report, Sept. 1896 bis Aug. 1897.

Montevideo (Uruguay): Museo Nacional.
Annales, Tom II. Fasc. VIII., 1898.
„ „ III. „ IX., „

Moskau: Société impériale des naturalistes.
Bulletin, Année 1897, Nr. 2—4.
„ „ 1898, „ 1.

München: Königl. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte d. mathem.-physik. Classe, 1897, Heft 3.
„ „ „ „ „ 1898, „ 1—3.

München: Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte, XIII., 1897, Nr. 1—3.
„ XIV., 1898, „ 1, 2.

Münster: Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
25. Jahresbericht für 1896/97.

Nantes: Sociétés des sciences naturelles de l'ouest de la France.
Bulletin, Tom. 7, Fasc. 2—4;

Neapel: Società reale di Napoli.
Rendiconti, Ser. 3, Vol. III, Fasc. 12.
„ „ 3, „ IV, „ 1—8.

Neisse: Philomathia.
24.—28. Bericht; 1888, 90, 92, 95, 97.

New-York: State Museum (University of the State of New-York).
48. Annnal Report of the Regents for the Year 1894. Vol. I.—III, 1895.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
1. Abhandlungen, XI. Bd.
2. Jahresbericht f. 1897.

Odessa: Société des naturalistes de la nouvelle-Russie.
1. Jahrbuch, Tom. XXI, Nr. 2,
2. „ „ XXII, „ 1.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
12. Jahresbericht für das Jahr 1897.

Ottawa: Royal Society of Canada.
Proceedings and Transactions f. the Year 1897, II. Ser., Vol. 3.

Paris: Société entomologique de la France.
Bulletin 1898, Nr. 1—5, 7—16.

Paris: Société zoologique de la France.
5 Publicationen v. M. Charles Janet.

Paris: Redaction des „Feuille des jeunes Naturalistes" (Andr. Dollfus).
1. Feuille des jeunes naturalistes, 28. Jahrg., Nr. 325—338.
2. Catalogue de la bibliotheque, Fasc. 23, 25. Special Catalogue Nr. 1.

Passau: Naturhistorischer Verein.
17. Bericht f. d. Jahre 1896. 1897.

Perugia (Italien): **Academia Medico-Chirurgica.**
1. Atti e Rendiconti, Vol. IX, fasc. 3, 4.
2. „ „ „ „ X, „ 1.

Petersburg: Comité geologique.
1. Bulletins, Band XVI, 1897, 3—9.
„ „ XVII, 1898, 1—5.
2. Supplément du T. XVI, 1896.
3. Mémoires, Vol. XVI, Nr. 1.

Petersburg: Jardin impériale de Botanique.
Acta horti Petropolitani, Tom. XIV. Fasc. 2. (1898.)

Petersburg: Russische entomologische Gesellschaft.
Horae Societates entomologicae Rossicae, Tom. XXXI, Nr. 1—3.

Petersburg: Kaiserl. russische mineralogische Gesellschaft.
1. Verhandlungen, 2. Ser., 35. Band, 1., 2. Lief.
2. System. Sach- u. Namensregister d. 2. Ser.

Petersburg: Académie Impériale des sciences.
Bulletin, Ser. V, Tom. VII, Nr. 2.

Petersburg: Société des Naturalistes (kais. Universität).
1. Protokolle, 1897, Nr. 4, 6, 8.
„ 1898, „ 1—4.
2. Geologie et Mineralogie Vol. XXV (mit Atlas), Vol. XXVI. Bd. 5.
3. Sect. de. Zoologie et de Physiologie, Vol. XXVII, Liv. 3.
„ „ „ „ „ „ „ „ „ 4, Nr. 8.
„ „ „ „ „ „ „ XXVIII, „ 2.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali.
1. Atti (Proc. verb.), Vol. X, Nr. 243—292.
„ „ XI, „ 1—10.
„ „ XII, „ 11—55.

Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
1. Jahresbericht, 1897.
2. Sitzungsberichte, Jahrgang 1897, I, II.

Prag: Verein böhmischer Mathematiker.
1. Časopis, Roč. XXVII. Cislo 3—5.
„ „ XXVIII. „ 1.
2. Projektivá geometrie základných úlvarů proniho řadů, Cislo I.

Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen, Neue Folge, 9. Heft, Jahrg. 1894/96.

Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte, 6 Heft, Jahr 1896, 97.

Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, 29. Jahrgang 1898.

Riga: Naturforscher-Verein.
Correspondenzblatt, XL. XLI. 1898.

Rom: R. Academia dei Lincei.
Atti, Ser. V, Vol. VII, Sem. I, Fasc. 1—12.
„ „ „ „ „ „ II, „ 1—9.
2. Rendiconti Dell' Adunanza Solenne del 12. Guigno 1897.

Rom: Specola Vaticana.
Publicazioni, Vol. V, 1898.

Rom: Societa Romana per gli studi zoologici.
Bolletino, Vol. VI, Fasc. 5, 6.
„ „ VII, „ 1, 2.

Rom: R. comitato Geologico d' Italia.
Bolletino, Vol. XXVIII, 1897, Nr. 1—4.
„ „ XXIX, 1898, „ 1, 2.

Rom: Società degli Spettroscopisti italiani.
Memorie, Vol. XXVI, 1897, Disp. 11, 12.
„ „ XXVII, 1898, „ 1—8.

Salzburg: Gesellschaft für Landeskunde.
Mittheilungen, XXXVII, Vereinsjahr 1897.
„ XXXVIII, „ 1898.

San José: Museo nacional Republica de Costa Rica.
Informe, 1897—1898.

San Paula (Brasilien): **Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo.**
Boletim, Band 10—14, 1895—97.

Santiago de Chile: Société scientifique du Chili.
Actes, Tome VII (1897), Liv. 2—5.

Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
Glasnik, Godina IX, 1897, Nr. 4.
„ „ X, 1898, „ 1—3.

Sion: Société valaisienne des Sciences naturelles.
Bulletin de travaux fasc. XXIII—XXV (1894—1896).
„ „ „ „ XXVI (1897).

Stavanger (Norwegen): **Stavanger Museum.**
Aarsberetning for 1897.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Academien.
1. Handlingar, Bd. 29, 1896/97
„ „ 30, 1897/98.
2. Bihang, „ 23, Abthlg. 1—4.
3. Öfversigt, 54. Jahrg., 1897.

Stockholm: Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift, 18. Jahrgang, Nr. 1—4. 1897.

Stockholm: Svenska Turistföreningen.
Årsskrift för År 1898.

Stockholm: Kön. schwed. öffentl. Bibliothek.
1. Accessions-Katalog Nr. 10 (1895).
„ „ „ 11 (1896).
„ „ „ 12 (1897).
2. Register von 1886—1895.

Strassburg: Kaiser Wilhelms-Universität.
18 Stück Jnaugural-Dissertationen a. d. J. 1896—1897.

Sidney (Australien): **Royal Society of New South Wales.**
Journal & Proceedings. Vol. XXXI (1897).

Tacubaya (Mexico): **Observatorio astronomico nacional.**
1. Bolletin, Tomo II, Nr. 3, 4.
2. Anuario, para el anno de 1898 Cenno XVIII.

Tokyo: Imp. University of Japan, College of Science.
Calendar for the Year 1896—97.

Trentschin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Comitates.
Jahresheft, 19, 20. Jahrgang 1896/97.

Triest: Società Adriatica di Scienze naturali.
Bolletino, Vol. XVI. (1895).
„ „ XVII. (1896).
„ „ XVIII. (1897).

Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mittheilungen Nr. 6—8.

Turin: Associazione meteorologica italiana.
Bolletino mensuale. Ser. II, Vol. XVIII, Nr. 1—8.

Turin: Musei di Zoologia et Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bolletino, Vol. XII, Nr. 305—310. (Schluss.) (1897.)
„ „ XIII, „ 311—319. (1898).

Ulm: Verein für Kunst und Alterthum in Oberschwaben.
Württemberg. Vierteljahrsschrift, Neue Folge, VII. Jahrg., 1—4.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Jahreshefte, 8. Jahrg. 1897.

Upsala: Königl. Universität.

1. Arsskrift 1897.
2. Bulletin of the Geological Institution, Vol. III, Part. 2 (Nr. 6).

Verona: Academia d' agricoltura, arti et commercio di Verona.

Memorie, Vol. LXXIII, Fasc. 1, 2. (1897.)

Washington: Smithsonian Institution.

1. Annual Report 1895 (bis Juli 1895).
2. Report of the National Museum 1893, 1894.

Washington: U. S. Departement of Agriculture (Division of Ornithology and Mammalogy).

Yearbook 1897.

Washington: U. S. Departement of Agriculture Division of Biological Survey.

Bulletin Nr. 9—11 (1898).

Washington: U. S. Departement of Agriculture Division of Chemistry.

Bulletin Nr. 50 (1898).

Weimar: Thüringischer botanischer Verein.

Mittheilungen, Neue Folge, 11. Heft. (1898.)

Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.

Annalen, Bd. XII. Nr. 2—4.
„ „ XIII. „ 1.

Wien: K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

Jahrbücher, Jahrg. 1894, neue Folge, XXXI. Bd.
„ „ 1897, „ „ XXXIV. „

Wien: K. k. Gartenbau-Gesellschaft.

Wiener illustrierte Gartenbau-Zeitung 1898, Nr. 1—11.

Wien: K. k. geographische Gesellschaft.

Mittheilungen, XLI. Bd., Nr. 1—9.

Wien: K. k. geologischer Reichsanstalt.

1. Verhandlungen 1898, Nr. 1—13.
2. Jahrbuch XLVII. Bd., 1897, Heft 3, 4.
„ XLVIII. „ 1898, „ 1.
3. Jahresbericht f. 1896, 1897.

Wien: K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen, XLVIII. Bd., Heft 1—8.

Wien: K. k. Gradmessungs-Bureau, VIII., Alserstrasse 25.

Astronomische Arbeiten, IX. Bd.

Wien: K. k. hydrographisches Central-Bureau.

1. Jahrbuch, 4. Jahrg. 1896.
2. Wochenberichte u. d. Schneebeobachtungen 1897 98, 1—16, 1—24, (1898).
3. Beiträge z. Hydrographie Österr. 2. Heft. „Die Hochwasserkatastrophe im Jahre 1897 in Österr."

Wien: Anthropologische Gesellschaft.

Mittheilungen, XXVII. Bd., 6 Hefte.
„ XXVIII. „ 1—4. „

Wien: Wissenschaftlicher Club.

1. Monats-blätter, XIX. Jahrg., Nr. 1—12.
. XX. . . 1, 2.

2. Jahresbericht 1897—98.

Wien: Verein der Geographen an der Universität in Wien.

Bericht über d. XXVII. Vereinsjahr. 1897.

Wien: Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club.

Mittheilungen, X. Jahrgang, Nr. 1—11.

Wien: Wiener entomologischer Verein.

8. Jahresbericht 1897.

Wien: Central-Comité f. d. Begründung einer D.-Österr. Literatur-Gesellschaft.

Berichte, I. Jahrg., Heft 1.

Wiesbaden: Verein für Naturkunde in Nassau.

Jahrbücher, 51. Jahrgang 1898.

Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.

1. Sitzungsberichte, Jahrg. 1897 (Nr. 1—9).

2. Verhandlungen, XXXI. Band, 1897.

Zwickau (Sachsen): Verein für Naturkunde.

Jahresbericht f. 1895. (1896.)
. . 1896. (1898.)

Verzeichnis

der

im Jahre 1898 eingelangten Geschenke.

Observatorie de Bogota: (Republ. de Colombia) Julio Garavito, Latitud.

John M. Culter: The Origin of Gymnosperms and the Seed Habit. (Boston.)

Dr. Eduard Hotter: Düngungslehre. Graz.

Berichte

über die

Monats-Versammlungen, Vortrags-Abende und Ausflüge im Vereinsjahre 1898.

---

1. Versammlung am 15. Jänner 1898.

In der ersten diesjährigen, im Hörsaale VIII der Technischen Hochschule abgehaltenen Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark erstattete nach der Begrüßung der zahlreich Erschienenen durch den neuen Obmann, Herrn Universitätsprofessor Dr. Arthur Ritter v. Heider, im Namen der Rechnungsprüfer Herr Forstmeister Hess den Bericht über die Prüfung der Rechnungslegung. Da diese in vollster Ordnung befunden wurde, beantragte er, dem Rechnungsführer, Herrn Secretär Piswanger, die Entlastung zu ertheilen und ihm für seine aufopfernde Mühewaltung den Dank durch Erheben von den Sitzen auszudrücken. (Geschieht.)

Dann begann Herr Professor Dr. Max Buchner mit einem äußerst lehrreichen Vortrage über Wachsarten. Zunächst erörterte er das Bienenwachs, dessen Färbung, die Sonnenbleichung und die chemische Bleichung, sowie die mannigfache Verwendung des Bienenwachses, durch welche der Preis für den Metercentner ungebleichten mit 150 fl., für den Metercentner gebleichten Bienenwachses auf 200 bis 250 fl. gestiegen sei. Als dem Bienenwachse am ähnlichsten bezeichnete er das chinesische Wachs, ebenfalls das Product eines Insectes. Auf die anderen Wachssorten übergehend, erwähnte er das Japanwachs, welches von einem japanischen Baume gewonnen wird, das aber einen leichteren Schmelzpunkt als Bienenwachs hat und nicht so plastisch wie letzteres ist; ferner das Myrtenwachs, das Palmenwachs, das sich durch seine Härte und seinen hohen Schmelzpunkt auszeichnet, sowie

das Erdwachs, ein Product, das die Erde selbst liefert. Nach eingehender Besprechung der Reinigung des Erdwachses und der Verbesserung desselben zum Zwecke der Herstellung von Bienenwachs-Surrogaten besprach der Vortragende die Paraphin-Erzeugung aus Erdwachs und aus Braunkohlentheer, sowie die Gewinnung des Vaselins aus amerikanischem Petroleum und aus Erdwachs. Seine allgemein verständlichen Ausführungen unterstützte er durch die Vorzeigung der von ihm behandelten Wachsarten auf das glücklichste. Dem Danke der Zuhörer, der sich am Schlusse des Vortrages in lebhaftem Beifalle äußerte, fügte der Vorsitzende unter allgemeiner Zustimmung ehrende Worte hinzu.

2. Versammlung am 29. Jänner 1898.

Der Vicepräsident, Herr Oberforstrath Ritter v. Guttenberg, begrüßte die erschienenen Mitglieder und theilte mit dass am 12. Februar 1898 Herr Professor Dr. Albert von Ettingshausen im physikalischen Hörsaale der Technischen Hochschule einen Vortrag über „Telegraphie ohne Draht" halten werde. Wegen des beschränkten Raumes ist dieser Vortrag nur für Mitglieder des Vereines zugänglich.[1]

Beifällig begrüßt, begann Herr Universitäts-Professor Dr. Vincenz Hilber seinen ebenso anregenden als lehrreichen Vortrag über eine geologische Forschungsreise nach Finnland. Die Reise wurde in der zweiten Augusthälfte 1897 als Vorexcursion des internationalen Geologen-Congresses in Petersburg ausgeführt. Vorbereitung und Leitung hatten die Mitglieder der finnischen geologischen Landesanstalt, die Herren Sederholm, Berghell und Frosterus, und der Docent der Helsingforser Universität, W. Ramsay, übernommen. Die 115 Personen zählende Reisegesellschaft war sowohl in Bezug auf Unterkunft, Verpflegung und Beförderung, als auch auf wissenschaftliche Führung in unübertrefflicher Weise gut versorgt. Die Gesellschaft wurde

[1] Eingetretener Hindernisse wegen musste der Vortrag des Herrn Professors Dr. Albert von Ettingshausen auf den 12. März verschoben werden.

auf der ganzen Fahrt von den Einwohnern herzlich empfangen und mehrfach mit einem, man könnte sagen, bedrückenden Glanze bewirtet. Überall im Lande, in den Eisenbahnen und Fahrstraßen, den reinlichen Dörfern und hübschen Städten, den Volksuniversitäten in den Dörfern und den Touristenhotels, der Verbreitung der Zeitungen unter den Landleuten zeigen sich die Spuren eines thatkräftigen aufstrebenden Volkes. In Finnland sind geologisch drei Gruppen von Erscheinungen vertreten: 1. die altkrystallinen Schieferformationen; 2. die Spuren der Eiszeit; 3. die Anzeichen der Versenkung des Landes unter das Meer nach der Eiszeit und seines Wiederauftauchens nach Bildung der Terrassen. Die alten Schieferformationen, wie wir sie in Steiermark in den Gebirgen beiderseits der oberen Mur bis herab nach Mixnitz haben, bieten eine Reihe wichtiger Erscheinungen. Erst seit kurzem klären sich die Ansichten über die Entstehung dieser alten Gneiße, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und so weiter. Beweise für die ursprüngliche Entstehung dieser Gesteine aus Wasser waren namentlich durch die vielfache Einlagerung von durch Wasser gerundeten Geröllen öfters zu sehen. Gewisse sackförmige Bildungen, welche Director Sederholm als zweifelhafte Versteinerungen betrachtet, war der die Reise mitmachende Professor Häckel geneigt, für Korallen, welche nur eine einfache Theka besaßen, zu halten. Für die Lehre von der Umwandlung dieser alten Gesteine aus den heutigen ähnlichen Meeresabsätzen liefern Sederholms mikroskopische Untersuchungen gute Anhaltspunkte. Die Zeit, in welcher die großen Gletscher von Skandinavien her vordrangen über Norddeutschland bis an die Karpathen und in die Mitte des europäischen Russlands hat ihre Spuren in Finnland durch zweierlei Wirkungen zurückgelassen. Von den Gletschern ausgeschliffen sind die zahlreichen Seen und die zerrissenen Fetzen des alten Uferlandes, die Scheren, die Rundhöcker; Anhäufungen von Gletscherschutt stellen die eigenthümlichen, Ose und Salpausselkse genannten Moränenwälle dar. Endlich umgürten Felsenterrassen und Wälle aus Strandgeröllen die niedrigen Berge des südlichen Finnlandes und der Insel Hogland bis zur Höhe von beiläufig 155 Metern. Um diese Höhe war das Land nach der Eiszeit (denn die Strandgerölle sind

aus Gletscherblöcken geformt) unter das Meer versenkt worden, um sich darauf in seinem heutigen Schmucke zu erheben. Lebhafter Beifall folgte diesen Ausführungen. Aus der Mitte der Zuhörer dankte ein Herr als Alterspräsident im Namen der Versammelten unter stürmischer Zustimmung für den ausgezeichneten Vortrag.

3. Versammlung am 26. Februar 1898.

Im Hörsaale VIII der Technischen Hochschule fand eine sehr zahlreich besuchte Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines statt, welche der Präsident, Universitäts-Professor Dr. Arthur Ritter v. Heider, mit einer Begrüßung eröffnete. Herr Professor Dr. Eduard Hoffer hielt einen äußerst lehrreichen Vortrag über einsam lebende Bienen. Er schilderte zunächst das Leben und Treiben der Bienen überhaupt und betonte im besonderen die weitgehende Bedeutung, welche den Bienen dadurch zukommt, dass sie durch Übertragung des Blütenstaubes die Blüten befruchten. An dieser Arbeit betheiligen sich nicht nur die Sammelbienen, sondern auch die Kuckucksbienen, die als Schmarotzer leben. In eingehender Weise zergliederte der Vortragende nun die Bauart der einzelnen Bienengattungen sowie die verschiedenen Sammelwerkzeuge der Kunstbienen. An großen Wandbildern erläuterte Professor Dr. Hoffer seine fesselnden Ausführungen. Ebenso trugen die zur Schau gebrachten reichen Bienensammlungen wesentlich zum leichteren Verständnisse des vorgetragenen Stoffes bei.

Am meisten wurde die Aufmerksamkeit der Zuhörer in Anspruch genommen bei der eingehenden Schilderung der verschiedenen Nestbereitungen der einsam lebenden Bienen, wobei die Versammelten gleichfalls Gelegenheit hatten, die Bienennester in leer gewordenen Schneckenhäuschen, in Holzstämmen, in von Bienen aufgeführten Steinnestern u. s. w. kennen zu lernen. Dem anregenden Vortrage folgte reicher Beifall.

4. Versammlung am 12. März 1898.

Zu der im physikalischen Hörsaale der Technischen Hochschule abgehaltenen Monatsversammlung des Naturwissenschaft-

lichen Vereines in Steiermark hatten sich außerordentlich viele Mitglieder, darunter sehr viele Damen, eingefunden. Die Sitzplätze des Saales waren dicht besetzt und eine große Zahl von Zuhörern füllte den übrigen Raum. Diese ungewöhnliche Anziehungskraft übte unzweifelhaft der angekündigte Vortrag über „Telegraphie ohne Draht", den Herr Professor Dr. Albert von Ettingshausen hielt. An der Hand mehrerer elektrotechnischer Apparate erläuterte der Vortragende in ebenso fesselnder als überzeugender Weise das Wesen der Telegraphie ohne Draht. Mehrere praktische Demonstrationen trugen wesentlich zum leichteren Verständnis der epochemachenden Erfindung bei, die vom Herrn Professor Dr. v. Ettingshausen bis in das kleinste geschildert und erklärt wurde.

Auch die angestellten Versuche ohne drahtlichen Stromschluss gelangen vortrefflich und erregten die verständnisvolle Bewunderung der Zuseher. So ließ sich z. B. der Vortragende ohne Drahtverbindung aus einem entfernt liegenden Zimmer mit Erfolg telegraphieren. Die Ausführungen erregten die lebhafte Aufmerksamkeit und fanden am Schlusse in dem reichen Beifalle ihre dankbare Anerkennung.

Vor Beginn des Vortrages begrüßte der Präsident des Vereines, Herr Professor Dr. Arthur Ritter von Heider, die Erschienenen und würdigte gleichzeitig unter dem Ausdrucke des Dankes die Verdienste des zum Aich-Oberinspector in Wien ernannten Herrn Preißmann, der durch viele Jahre im Directorium des Vereines in verdienstvoller Weise die Stelle eines Bibliothekars bekleidete. Weiters verlas der Präsident die umfangreiche Liste der dem Naturwissenschaftlichen Vereine als Mitglieder neu Beigetretenen.

---

5. Versammlung am 26. März 1898.

Herr Universitätsprofessor Dr. Rudolf Hoernes hielt den angekündigten Vortrag: „Auf der grusinischen Heerstraße von Wladikawkas nach Tiflis durch den Kaukasus".

Schon die Volksschule lehrt uns, dass wir Kaukasier sind und macht uns mit dem Kaukasus bekannt. Wie oft werden

wir im Geiste in dieses romantische Gebirge versetzt, welches in Mythen und Sagen, wie auch in der Geschichte der Völker eine so große Rolle spielt, aber wie wenigen von uns ist es gegönnt, diese alte Kampfstätte gewaltiger Naturkräfte und diesen Schauplatz furchtbarer und blutiger Kämpfe der Menschen aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Zu weit entfernt von den gewöhnlichen Touristenstraßen, den westlichen Culturvölkern Europas, blieb der Kaukasus diese lange Zeit ein Terra incognita. Erst die Neuzeit mit ihren modernen Verkehrsmitteln rückte uns dieses Gebirge etwas näher und den Engländern war es vorbehalten, selbst die höchsten, von den Bewohnern des Kaukasus für unbesteiglich gehaltenen Gipfel zu erklimmen. Gegenwärtig ist der Kaukasus selbst in geologischer Beziehung ziemlich durchforscht.

Herr Professor Dr. Hoernes hat im letzten Herbst anlässlich des großen Geologen-Congresses in Petersburg mit etwa 200 Fachgenossen und anderen Forschern eine Excursion durch den Kaukasus unternommen und gab eine hochinteressante Schilderung der Durchquerung dieses Gebirges auf der Militärstraße zwischen Wladikawkas (Herr des Kaukasus) und Tiflis (Töplitz, warme Quellen). Diese Straße, deren Bau im Jahre 1809 begonnen und 1863 vollendet wurde, erhebt sich in ihrem höchsten Punkte, dem Kreuzberge (Krestowaya Gora) bis zu 2780 Meter über das Meer.

Von der erwähnten Gesellschaft wurde diese Strecke in sehr bequemen Wagen, welche von je vier Pferden bespannt waren, zurückgelegt. Die Führung hatte der durch die geologische Durchforschung des Kaukasus bekannte Professor Loewinson-Lessing übernommen und mit großer Selbstaufopferung durchgeführt. Natürlich wurde auch die berühmte Darialschlucht besucht. Diese ist eine in eine Seitenkette eingeschnittene Kluft, welche etwa zwölf Kilometer lang und nur so breit ist, dass der Fluss und die Straße Platz haben, welch letztere streckenweise in den Granit- und Gneisfels eingesprengt ist. Die Seitenwände dieser furchtbaren Schlucht werden von Felsmauern gebildet, die sich mitunter bis zu einer Höhe von 1600 Meter erheben. Bei Lars besichtigte die Gesellschaft die Spuren der Ausbrüche des berüchtigten Devdorok-Gletschers,

der unter anderem im Jahre 1832 das Terek-Thal auf eine Länge von zwei Kilometer bis auf eine Höhe von 90 Meter vermuhrte. Einen Begriff von der Gewalt der hiebei in Betracht kommenden Naturkräfte gibt ein bei Lars liegender Felsblock, der damals herabgewälzt worden war, 29 Meter lang, 15 Meter breit und 13 Meter hoch ist. somit einen Kubikinhalt von 5655 Kubikmeter hat. Die Gesellschaft hatte nach einem regnerischen Tage die sich äußerst selten darbietende Gelegenheit, den 5044 Meter hohen Kasbek in voller Reinheit im Neuschnee zu sehen.

Herr Professor Dr. Hoernes schilderte lebhaft und anschaulich die berührten Stationen und entwarf den Zuhörern an der Hand von großen geologischen Karten und unter Vorweisung von gesammelten Gesteinen ein klares Bild der geologischen Verhältnisse und des landschaftlichen Charakters dieser durch Öde und Kahlheit ausgezeichneten Partie des Kaukasus und gedachte zum Schlusse dankend der Leiter und Veranstalter dieser hochinteressanten Excursion, welche keine Mühe und Kosten scheuten, um den Theilnehmern den dort möglichsten Comfort zu bieten. Herr Professor Dr. Hoernes erwarb sich durch seine klaren Schilderungen den Dank aller Anwesenden.

Herr Professor Dr. Heider theilte der Versammlung mit, dass dem Naturwissenschaftlichen Vereine neuerdings 35 Mitglieder beigetreten sind.

6. Vereins-Ausflug am 15. Mai 1898.

Der diesjährige Ausflug des Naturwissenschaftlichen Vereines fand bei herrlicher Witterung nach Ehrenhausen und Gamlitz statt. In zwei Gruppen strebten die Theilnehmer dem Ziele zu. Es war ein vorzüglicher Gedanke des Herrn Secretärs J. Piswanger, eine Murfahrt von Graz nach Ehrenhausen zu veranstalten, für die von der k. k. Statthalterei in freundlichster Weise die Plätte der Mur-Regulierungs-Commission zur Verfügung gestellt wurde. Die fünfstündige Schiffahrt (davon kam eine Stunde auf den durch die unpassierbaren Stromschnellen bei Lebring verursachten Aufenthalt) wird von allen

Theilnehmern als ein unvergleichlicher Genuss bezeichnet. Ohne Schwanken wurde die kleine Plätte raschen Fluges durch die lieblichen Auen getragen, herrliche Landschaftsbilder glitten gleich einer unbekannten Welt an den Theilnehmern vorüber und der Berichterstatter hörte eine kühne Seefahrerin sagen, dass sie am liebsten den ganzen Tag so weiter gefahren wäre. Der besondere Dank des Vereines gebürt Herrn Oberingenieur Brunar, der die Fahrt mitmachte und fachmännische Aufschlüsse über die Regulierungsarbeiten gab. Photographien zeigten die Arbeiten während der Ausführung, Durchstiche im Augenblicke des Wassereinlasses und vieles andere, was das lebhafteste Interesse der Zuhörer erregte. Auch Pläne dienten den Erläuterungen.

Mittlerweile hatte die andere Gruppe Ehrenhausen mit der Bahn erreicht, wo sie ähnlich wie später die erste Gruppe in freundlichster Weise von den Herren Bürgermeister Richter, Gutsbesitzer Barta, Dr. Decrinis, Oberlehrer Bouvier, Lehrer Wolf und Architekten Schallhammer empfangen und begrüßt wurde, um sogleich unter Führung des Herrn Barta, welcher mit seiner Familie und mehreren Damen aus Gamlitz und Leibnitz erschienen war, über die im Frühlingsgrün prangende Weinleiten hin die Kalksteinbrüche des Grubthales zu besuchen, wo Herr Barta in kluger Berechnung der Wirkung eines einstündigen Marsches seinen prächtigen Eigenbau-Schilcher credenzte. Von dort aus wurde noch das kleine Kohlenwerk am Labitschberge besucht. Hier, wie im Grubthale wurden zahlreiche Reste der Bevölkerung des tertiären Meeres gefunden, auf dessen Grund sich der Stoff zur Hügelwelt der Gegend als Sand, Schlamm und Riff abgesetzt hatte.

Herr Professor Dr. V. Hilber gab in liebenswürdigster Weise nähere Erklärungen über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Gamlitz, deren genaue Kenntnis bekanntlich seinen eigenen Untersuchungen zu danken ist.

Dann folgte der Rückmarsch nach Ehrenhausen, wo beim Mittagessen in Herrn Friesneggs trefflicher Gastwirtschaft die Vereinigung mit der ersten Gruppe stattfand. Bald wurde die Sitzung aufgehoben, um einer in dankenswertester Weise veranstalteten Probe des Wetterschießens beizuwohnen. Der

Apparat wurde von dem Erzeuger Herrn Berthold selbst vorgeführt. Es ist ein langes senkrechtes Eisenrohr, in dessen unterem Theile ein Böller entzündet wird. Nach dem Krache hört man ein lang anhaltendes Sausen sich in die oberen Luftschichten fortpflanzen. Die Versuche, die heuer in größerem Umfange gemacht werden sollen, dürften auf Grund vieljähriger Beobachtungen durch statistische Bearbeitung der Ergebnisse die Frage nach der Wirkung des Wetterschießens zur Entscheidung bringen. Der Obmann des Clubs der Amateur-Photographen, Herr Custos Marktanner, benützte die Gelegenheit, um vorläufig die Wirkung des Schusses auf die Anwesenden auf die Platte zu bringen. Für die photographischen Bedürfnisse der seefahrenden Abtheilung hatte Herr Professor Dr. Richter gesorgt. Dem Wetterschießen folgte ein Besuch des Mausoleums am Schlossberge und des Schlosses. Unterdessen hatte eine geologische Streifpatrouille unter Führung des Herrn Professors Richter einen Ausflug nach Ottenberg angetreten, um die dortigen erratischen Blöcke, die das Eis der Vorzeit von den Landsberger Alpen gebracht haben soll, zu besichtigen.

Nachdem von der durch verschiedene Secessionen stark gelichteten Theilnehmerzahl das Gasthaus wieder bezogen worden war, hatte Herr Rosseck die Güte, einige seiner trefflichen Couplets vorzutragen, was den lebhaftesten Beifall der Anwesenden zur Folge hatte. Um 10 Uhr kamen die Ausdauerndsten der Theilnehmer nach Graz zurück, sehr befriedigt von dem in jeder Beziehung gelungenen Ausfluge.

- - - -

7. Besuch der Sternwarte am 30. Juni 1898.

Nach mehrfachen, durch ungünstiges Wetter verursachten Verschiebungen war es Donnerstag den 30. Juni abends möglich geworden, den Besuch der Universitäts-Sternwarte vorzunehmen. Leider hatte die von einem Tage auf den anderen erfolgte Verlegung ein Zusammentreffen mit einer Abendvorlesung des Vorstandes der Sternwarte, Herrn Professor Dr. Josef v. Hepperger, zur Folge; trotzdem ließ sich derselbe auf besonderes Ersuchen in liebenswürdigster Weise herbei, die fremdartigen

Bildungen der Mondoberfläche, wenn auch wegen der Kürze der verfügbaren Zeit nur bei mäßiger Vergrößerung vorzuführen. Mit dem größten Interesse betrachteten die Besucher die in der blendenden Sonnenbeleuchtung daliegenden Wüsteneien mit ihren Kratern, Ringwällen, Ebenen u. s. w. Namentlich die Gegend des Sonnenaufganges (der innere Rand des „ersten Viertels") bot prächtige Bilder. Der lebhafteste Dank wurde Herrn Professor v. Hepperger am Schlusse von den Erschienenen, unter welchen sich zahlreiche Damen befanden, zutheil.

---

8. Versammlung am 19. November 1898.

In Vertretung des von Graz abwesenden Präsidenten eröffnete der Vicepräsident, Herr Professor Dr. Vincenz Hilber, die Versammlung und brachte eine Preisausschreibung der königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg zur Kenntnis der Vereinsmitglieder.

Hierauf hielt Herr Wilhelm Gessmann, Secretär am landschaftlichen „Joanneum", einen durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag über Schreibmaschinen.

---

9. Besuch der phytopaläontologischen Abtheilung des Landesmuseums „Joanneum" am 26. November 1898.

Nachdem am Vormittage gelegentlich der Gründungsfeier des Landesmuseums die phytopaläontologische Abtheilung eröffnet worden war, versammelten sich nachmittags drei Uhr die Mitglieder des Vereines im zweiten Stock des „Joanneums", um unter Führung des Herrn Custos Gottlieb Marktanner die neueröffnete Abtheilung zu besichtigen. Über diese Abtheilung hatte kurz vorher, in ihrem Morgenblatte vom 22. November die „Tagespost" das nachstehend wiedergegebene Feuilleton veröffentlicht:

„Die phytopaläontologische Abtheilung des „Joanneums".

In wenigen Tagen wird bei der diesjährigen Gründungsfeier unseres Landesmuseums die der Mühewaltung des Herrn Custos Gottlieb Marktanner anvertraute phytopaläonto-

logische Abtheilung eröffnet, und ihre reiche, neuaufgestellte Sammlung dem Publicum neuerdings zugänglich gemacht werden, nachdem sie vor Jahren in viel unvollständigerer und ungünstigerer Weise zur Schau gestellt gewesen war. Der Bestand dieser Abtheilung unseres Landesmuseums rührt großentheils aus älterer Zeit her. Schon vor einem halben Jahrhundert erfreute sich die phytopaläontologische Sammlung der steirischen Landeshauptstadt eines guten Rufes.

Als Constantin Freiherr v. Ettingshausen unmittelbar nach der Gründung der Wiener geologischen Reichsanstalt von deren Director W. v. Haidinger entsandt wurde, um die österreichischen Fundorte fossiler Pflanzenreste in ausgedehntester Weise zu erschließen und die bereits in den Museen aufbewahrten Exemplare zu untersuchen, da reiste er zunächst nach Graz, um in vierwöchentlichem Aufenthalte die Sammlung des „Joanneums" zu studieren, welche ihm durch Director Haltmayer und Professor Aichhorn in zuvorkommendster Weise zugänglich gemacht wurde. Diese reiche Sammlung fossiler Pflanzenreste, deren Zustandebringung — wie Ettingshausen schreibt — ein „beinahe ausschließlich ein nicht genug zu rühmendes Verdienst des Herrn Professors Dr. Unger ist", befand sich zum größten Theile in einem eigenen Saale zur Schau gestellt. Sie umfasste außer etwelchen minder wichtigen Suiten insbesondere die fossilen Floren von Parschlug, von Radoboj und von der Stangalpe, während eine ansehnliche Suite von Sotzka an anderer Stelle verwahrt wurde. Fast alle Stücke trugen festgeklebte, von Professor Unger herrührende Etiketten mit dessen Bestimmungen, wie sie in dem Werke „Genera et species plantarum fossilium" veröffentlicht wurden. Ettingshausen unterzog das gesammte Material einer sehr eingehenden Untersuchung, zeichnete sämmtliche bemerkenswerte Exemplare fossiler Pflanzenreste von Radoboj und Parschlug und kam vielfach zu geänderten Anschauungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der tertiären Pflanzen Österreichs, die früher ausschließlich mit den heute in den südlichen Staaten von Nordamerika und in Mexiko lebenden Formen verglichen worden waren. In seinem in der Sitzung der k. k. Geologischen Reichsanstalt vom 21. Jänner 1851

erstatteten Reiseberichte sagt v. Ettingshausen: „Ich bin schon durch meine Untersuchungen im Museum in Graz zur Überzeugung gelangt, dass in den vorweltlichen Localfloren von Radoboj, Parschlug und anderen miocenen Bildungen auch Gattungen vorkommen, die dem neuholländischen, dem südafrikanischen, dem tropisch-afrikanischen und dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlich sind, und glaube auch für die Vertretung der amerikanischen Florengebiete manche Berichtigungen gefunden zu haben." So bahnte sich der bemerkenswerte Fortschritt in der Erkenntnis unserer tertiären Floren, für welchen Ettingshausen bald weitere Belege bei der Untersuchung der Flora von Radoboj an Ort und Stelle fand, indem er daselbst das Vorkommen von neuholländischen Gattungen, wie Banksia, Grevillea, Hakea, Knightia, Lomatia und Dryandra nachweisen konnte, in den Räumen unseres Landesmuseums an.

Seither ist die Kenntnis der jüngeren fossilen Floren Österreichs durch die langjährige, unermüdliche Arbeit Ettingshausens zu einem hohen Grade der Vollkommenheit gediehen. Es muss deshalb mit besonderer Freude begrüßt werden, dass kurze Zeit vor dem Tode Ettingshausens eine Ergänzung des alten Bestandes der phytopaläontologischen Sammlung des „Joanneums" durch eine namhafte Erwerbung von Ettingshausen gesammelter und untersuchter Pflanzenreste stattfand, und dass bei der Einreihung derselben Ettingshausen den gesammten älteren Bestand in Bezug auf die Nomenclatur revidierte, sowie selbst die Eintheilung des Materiales in die einzelnen Schränke, sowie die Beigabe erwünschten Vergleichsmateriales an Blättern lebender Pflanzen- und Naturselbstdrucken von solchen durchführte.

Die Aufstellung selbst und die sorgfältige Etikettierung und Katalogisierung der Sammlung wurde durch Herrn Custos G. Marktanner besorgt. Dank der Mühewaltung desselben finden wir heute eine Anzahl fossiler Floren der Steiermark und benachbarter Länder in dem ehemaligen physikalischen Hörsaal der Technischen Hochschule in sehr instructiver Weise zur Schau gestellt. Je eine Kasteneinheit gibt uns eine Vorstellung von der Carbonflora der Stangalpe und der Triasflora

von Lunz. Sechs Einheiten sind der Aufnahme der überaus reichen Sammlung von Radoboj gewidmet, zwei Einheiten bringen die Flora von Schönegg bei Wies zur Ansicht, während die reichste der Localitäten der steirischen Tertiärfloren: Parschlug, abermals sechs Kasteneinheiten umfasst. An den Wänden versinnlichen fünf ideale Landschaftsbilder von Zittel und Haushofer die Verhältnisse der wichtigsten Epochen der Erdgeschichte, ferner bemerken wir zwei Photographien nach Bildern im Wiener naturhistorischen Hofmuseum, welche Landschaften der Steinkohlenperiode und der Triasformation darstellen und sammt den zugehörigen gedruckten Erklärungen im Rahmen zur Schau gestellt sind.

Den Pflanzenfossilen sind zahlreiche Abbildungen und Theile heutiger Pflanzen, sowie Naturselbstdrucke von solchen zur Vergleichung beigegeben. Kleine färbige Scheibchen bezeichnen die Heimat dieser heute lebenden, verwandten Formen, nicht etwa deren heutiges Vorkommen, das ja bei manchen Culturpflanzen, wie z. B. Juglans regia, ein wesentlich anderes und oft sehr verbreitetes ist. Auf den Pultdeckeln der Schränke finden wir in sehr zweckmäßiger Weise eine eingehende Erklärung dieser Anordnung, während in den Schränken selbst Tafeln angebracht sind, die über die systematische Stellung der in dem betreffenden Kasten aufgestellten fossilen Pflanzengattungen orientieren. Diese Erklärungen und Verweise kommen jedenfalls der Betrachtung der Sammlung in hohem Grade entgegen; noch mehr Befriedigung muss der Fachmann jedoch über die mustergiltige Katalogisierung der phytopaläontologischen Sammlung empfinden, welche bei der Benützung derselben ein mühevolles und zeitraubendes Suchen vollständig überflüssig macht. Derzeit existiert neben dem Acquisitionsjournal, beziehungsweise Inventarbuche je ein alphabetisch und ein systematisch geordneter Zettelkatalog, in welchem jeder Zettel auch den Aufstellungsort des betreffenden Fossils angibt. Auch für die den Pflanzenresten beigegebenen „Analogien" an Abbildungen, getrockneten Exemplaren und Naturselbstdrucken sind ähnliche Kataloge vorhanden. Ein alphabetischer Zettelkatalog der vertretenen Familien und Gattungen mit den Hinweisen auf den Aufstellungsort erleichtert das Auffinden spe-

cieller Objecte. Dadurch, dass sämmtliche Fossilien sowie alle Beilagen numeriert wurden, erscheint eine Verwechslung der Objecte ausgeschlossen.

Erst durch eine derartige Katalogisierung erhält eine Musealsammlung ihren vollen Wert durch gleichzeitige Sicherung des Bestandes und Ermöglichung leichter und zuverlässiger Benützung. Sammlungen ohne sorgfältig geführte Inventarialverzeichnisse und ohne systematische Kataloge sind schwierig zu übersehen und zu benützen, sie sind auch gegen Schaden durch Verwechslung und Verlust der Objecte umso weniger gesichert, je mehr sie benützt werden. Die mühevolle Arbeit des Herrn Custos G. Marktanner in Bezug auf die sorgfältige Inventarisierung und Katalogisierung der phytopaläontologischen Abtheilung des „Joanneums" muss daher mit größter Anerkennung hervorgehoben werden; was die von ihm durchgeführte Aufstellung anlangt, so sind die Vorzüge derselben so augenfällig, dass von einer Lobeserhebung füglich abgesehen werden kann. Der Besucher des „Joanneums" wird die neueröffnete phytopaläontologische Abtheilung gewiss mit ebenso großer Befriedigung betrachten wie die übrigen naturhistorischen Abtheilungen unseres Landesmuseums.

Wenn es gestattet ist, schließlich einen Wunsch für die fernere Ausgestaltung der phytopaläontologischen Sammlung zum Ausdruck zu bringen, so geht derselbe dahin, dass es ihrem verdienten Vorstande vergönnt sein möge, den noch verfügbaren Raum recht bald dazu zu verwenden, die alttertiären Floren Untersteiermarks und die pliocäne Flora der mittleren Steiermark in ebenso trefflicher Weise zur Anschauung zu bringen, wie dies bei den bereits aufgestellten tertiären Floren von Radoboj, Schönegg und Parschlug der Fall ist.

R. Hoernes."

Bei dem Besuche des Naturwissenschaftlichen Vereines erläuterte Herr Custos Marktanner eingehend die seiner Obhut anvertraute und von ihm in so istructiver Weise aufgestellte Sammlung, wofür ihm vom Vereinspräsidenten, Herrn Professor Dr. Arthur Ritter v. Heider, im Namen der anwesenden Mitglieder der wärmste Dank ausgesprochen wurde.

10. Jahresversammlung am 17. December 1898.

Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles der Tagesordnung hielt der Präsident, Herr Universitäts-Professor Dr. Arthur Ritter von Heider, den angekündigten Vortrag „über Korallen".

Am Beginne seiner wissenschaftlichen Ausführungen verwies er auf die ursprünglichen, sehr irrthümlichen Anschauungen über Korallen, die man im Alterthume für Pflanzen hielt, welche Ansicht noch im Mittelalter festgehalten wurde. Erst vor 150 Jahren entspann sich ein lebhafter Kampf zwischen französischen und englischen Gelehrten darüber, ob die Korallen der Pflanzen- oder Thierwelt zuzuzählen seien. Einige Naturforscher haben sie irrthümlich den Mineralien zugerechnet. Heute herrscht kein Zweifel mehr, dass die Korallen Thiere sind.

Der Vortragende besprach dann eingehend die Seeanemonen, die in den Europa umgrenzenden Meeren häufig vorhanden sind. Er zeigte sie auch lebend in einem Behältnis mit Seewasser und demonstrierte die große Empfindlichkeit dieser Thiere bei geringster Beunruhigung. Auch die Ernährung der Korallen ist eine solche nach Art der Thiere. Sie verzehren kleine lebende Krebse, kleine Fische, die sie mit den Fangarmen, welche ihren Mund umgeben, umstricken. Bei der Erbeutung ihrer Nahrung oder bei ihrer Vertheidigung gegen Feinde bedienen sich die Korallen als wirksame Waffen der Nesselkapseln, welche in ungemein großer Zahl, zumal in den Fangarmen, vorhanden sind.

Die Art der Vermehrung der Korallen geschieht entweder durch Eier, die sich im Innern bilden und ausgestoßen werden, oder durch Theilung und Sprossung. Zumal durch die mannigfache, theils vollkommene, theils unvollkommene Theilung entstehen die verschiedensten Formen der Korallenstöcke. Da ein Nervensystem bei den Korallen nicht gefunden wird, erhellt die niedere Stellung dieser Thierkörper.

Der Vortragende erklärte hierauf die Skeletbildung der Korallen und besprach dann eingehend die achtstrahligen, sowie die sechsstrahligen Korallen und deren Unterabtheilungen. Die achtstrahligen Korallen lieben das kalte Wasser und bilden sich vornehmlich in der Tiefe, während die sechsstrahligen in

den Meeresgegenden nächst dem Äquator zu einer ungeahnten Verbreitung gelangen und sich der Oberfläche des Wassers so stark nähern, dass sie bei Ebbe aus demselben hervorragen. Sie verleihen dem Meere ein bestimmtes Gepräge. Wenn die Meerestemperatur nicht unter 25 Grad Celsius sinkt und sonst günstige Verhältnisse zur Ernährung der Thiere vorhanden sind, erfolgt ihr üppigstes Wachsthum. Es bilden sich dann oft kilometerlange Korallenriffe und Bänke, gewaltige Kalkmauern. Die Bildung dieser Korallenriffe, sowie ihre Verschiedenheit wurden von Professor Dr. Ritter v. Heider eingehend erörtert.

Unter anderem zeigte er mit ausgezeichneten Diapositiven zahlreiche Korallenstöcke. Diese Diapositive wurden Herrn Professor Dr. Ritter von Heider durch Vermittlung des Herrn Professors A. Penk vom Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien zur Verfügung gestellt.

Die zu dem Vortrage außerordentlich zahlreich erschienenen Vereinsmitglieder verfolgten den Vortrag und die Projectionsbilder mit gespannter Aufmerksamkeit und spendeten dem Vortragenden am Schlusse seiner Ausführungen lauten Beifall.

Berichte

über die

Thätigkeit der Fach-Sectionen.

Bericht der I. Section

für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

für das Vereinsjahr 1898

erstattet vom Schriftführer Dr. J. A. Ippen.

Im abgelaufenen Vereinsjahr zählte diese Section 32 Mitglieder, davon 26 in Graz, 6 auswärts.

Der Section sind beigetreten:

Herr Generalmajor Wilhelm Payerle,

Herr Oberbergrath Schmidthammer,

Herr Primarius Dr. Holl,

Herr k. k. Oberbergcommissär Dr. Homann,

Herr cand. phil. Ad. F. Dörler.

Die erste Versammlung dieser Section fand am Mittwoch den 23 Februar 1898, 6 Uhr abends, im Hörsaale des mineralogischen Institutes der k. k. Universität, Graz, Bürgergasse 2, statt.

Der Obmann, Professor Dr. C. Doelter, stellte den Stand der Einnahmen und Ausgaben der Section dar.

Herr stud. phil. K. Schmutz untersuchte in mehrwöchentlichen Touren das Gebiet von Murau, St. Lamprecht, ferner des Zirbitzkogels und des Bösenstein.

Dr. Ippen untersuchte einen Theil der Hochalpe, ferner das Gebiet der Gleinalpen zwischen Übelbach und Knittelfeld.

Der Obmann erwähnte die dankenswerte Unterstützung, welche die Section durch Zuweisung von 100 fl. seitens der löblichen Österreichischen Alpinen Montangesellschaft auch in diesem, wie in den vergangenen Jahren fand.

Von größeren Reisen, die von Mitgliedern der Section

ausgeführt wurden, erwähnt Herr Professor Dr. C. Doelter die gelegentlich des Congresses der Geologen in Russland unternommenen.

Nach Erstattung dieses Berichtes wurde die Wahl der Functionäre vorgenommen, bei der Herr Director der k. k. Staats-Oberrealschule Dr. A. F. Reibenschuh zum Obmann, Herr Professor Dr. V. Hilber zum Obmann-Stellvertreter, Herr Assistent Dr. J. A. Ippen zum Schriftführer der Section gewählt wurden.

Hierauf hielt Herr Professor Dr. R. Hoernes den Vortrag über „Eine geologische Excursion am Dnjepr".

Der Vortragende schildert dabei eingehend die Verhältnisse der Stadt Kiew, die auf dieser Reise berührt wurde.

Obwohl eine der ältesten Städte Russlands, hat sie sich auch durchaus gemäß den modernen Verhältnissen umgestaltet und bildet mit ihrer Universität (die reiche Sammlungen aufweist), der schönen Kathedrale und den übrigen öffentlichen Gebäuden alle Annehmlichkeiten einer Großstadt. Kiew hat elektrische Straßenbahnen, elektrische Beleuchtung und ist mit schönen Canälen und prächtigen Gärten reichlich durchzogen.

Durch artesische Brunnen wird Kiew reichlich mit sehr gutem Trinkwasser versorgt.

Das Wasser entstammt Schichten, die unter dem Spondylusthone liegen, der dem dortigen Oligocaen angehört. Über dem Spondylusthone liegen als quaternäre Ablagerungen Löss und fluviatile Sande.

Weiters wurden die geologischen Verhältnisse von Nikolajewsk geschildert, und noch eingehender von dem Vortragenden die rasch aufblühende Stadt Cherson berührt, die heute Odessa bereits zu überflügeln droht.

Ehe Cherson erreicht worden war, hatte sich noch Gelegenheit ergeben, an Bord eines Regierungsdampfers die interessanten Baggerungsarbeiten zu verfolgen, ebenso die Dünenbildungen an den Seitenarmen des Dnjepr zu studieren.

Es wurde dann wieder stromaufwärts gefahren, nachdem Cherson verlassen worden war, und die Schilderung dieser Fahrt bot dem Vortragenden noch Gelegenheit zur eingehenden Verfolgung der geologischen Verhältnisse von Alexandrowsk

mit besonderem Hinweise auf die mäotischen Stufen als Übergangsglied zwischen der sarmatischen und pontischen Stufe.

Professor Dr. C. Doelter hielt darnach seinen Vortrag über den uralischen Eisenerzbergbau. Von der über 1,158.378 Tonnen Eisen betragenden Erzeugung Russlands liefert der Ural den größten Antheil.

Die Industrie ist über 140 Jahre alt und wurde begründet von Demidoff, der als Schmiedewerkführer von Tula Peter dem Großen vorgestellt, von diesem mit reichlichen Domänen im Osten des Ural, die heute mit der Bahn in sechs Stunden kaum durchfahren werden, belehnt wurde.

Demidoff gründete das Werk von Tagilsk.

In jüngerer Zeit haben die Werke von Tagilsk dadurch an Bedeutung etwas verloren, dass ihnen durch die Eisenindustrie am Donetz eine Concurrenz erwachsen ist, welche, da Donetz in einem reichen Kohlenreviere liegt, billiger arbeiten können.

Der Markt für die uralische Eisenindustrie ist Nishnj-Nowgorod. In ausführlicher Weise schilderte Professor Dr. C. Doelter die Verhältnisse des Tagbaues von Bakalsk, welche eine auffallende Ähnlichkeit mit dem steirischen Siderit-Tagbaue in Eisenerz darbieten.

Eingehende Erörterungen fanden die geologischen und petrographischen Unterschiede zwischen den Eisenerzvorkommen von Bakalsk und am Blagodat.

Durch reichliches Materiale an geologischen, petrographischen und mineralogischen Aufsammlungen, durch Vorzeigen von Karten, Abhandlungen und vielen Photographien waren die Vorträge sowohl des Herrn Professors Dr. Hoernes, als Professors Dr. Doelter bestens unterstützt.

Die zweite Versammlung fand am Dienstag den 14. December im Hörsaale des mineralogischen Institutes der k. k. Universität statt.

Zuerst sprach Herr Professor Dr. R. Hoernes über den neuen „Erdglobus von Professor Dr. Dames in Berlin", der vorzüglich geeignet ist, als Unterstützung bei der Lectüre geologischer Werke zu dienen, und bei dessen Verfertigung noch die jüngsten Ergebnisse geologischer Forschungen berücksichtigt werden konnten.

Auch der Untergrund des Meeres wurde, soweit darüber sichere Ergebnisse vorliegen, durch eigenes Colorit hervorgehoben.

Es finden sich z. B. durch verschiedene Färbungen ausgezeichnet auf diesem Globus: gelb — die rothen Thone der Tiefsee, rosa — Globigerinenschlamme, ebenso durch sehr helles gelb die Korallenbänke, und es ist durch die geschickte Farbengebung sehr rasch möglich, einen größeren Überblick über die geologischen Elemente der Erde zu gewinnen.

In einem zweiten Vortrage behandelte Herr Professor Hoernes den kleinen Vulkan Kammerbühl bei Eger.

Er brachte zuerst einen kurzen historischen Abriss über diesen Miniaturvulkan, der Goethes Interesse schon so bedeutend angezogen hatte.

Die reichste Literatur darüber findet sich bei Proft, der auch in jüngster Zeit die eingehendsten geologischen und petrographischen Untersuchungen darüber veröffentlicht hat.

Darauf brachte Herr Professor Dr. Doelter zuerst eine kurze Mittheilung über die im Jahre 1898 stattgehabten Eruptionen des Vesuv unter Vorzeigung der ausgeworfenen Leucititlaven. Der Vortragende besuchte den Vesuv in diesem Jahre zweimal; einmal im Frühjahre, das zweitemal im Herbste. Die Lava bricht aus dem Atrio del cavallo und bewegt sich gegen das Observatorium. Der Ausbruch im Herbste war nicht ganz unbedeutend.

Die Lavaströme sind nur wenige Meter breit. Die Schnelligkeit des Stromes war circa 300 *m* in der Stunde.

Darauf folgten Mittheilungen Professor Dr. Doelters über die Excursionen in die Schladminger Tauern.

Die vorherrschenden Gesteine sind granitische Gesteine, theils echte Granite, theils Gneisgranite und Granitgneise. Am Nordabhange finden sich porphyrartige Granite.

Die Hornblende führenden Gesteine sind theils dioritische Gesteine, theilweise amphibol-granitisch.

Als jüngere Gesteine, einerseits gegen die Enns, anderseits bis zur Mur den Abschluss bildend, treten Sericitschiefer, phyllitische und quarzitische Schiefer auf.

Zum Schlusse stellte der Vortragende Prof. Dr. Doelter die Fortsetzung der geologischen Excursionen in den Schladminger Tauern in Aussicht.

Bericht der III. Section

für Botanik

(erstattet von Fr. Krašan).

Einen empfindlichen Verlust erlitt die Thätigkeit der Section durch die Übersiedlung des Herrn Aich-Oberinspectors Preißmann nach Wien. Da derselbe durch viele Jahre hindurch die Arbeiten der Section eifrig gefördert, das Gedeihen derselben überhaupt aufs thatkräftigste unterstützt hatte, so beschloss diese in der Sitzung am 9. März 1898, an denselben ein Dankschreiben zu richten. Herr Oberinspector Preißmann, nun correspondierendes Mitglied des Vereines, versprach auch von Wien aus die Interessen der Section nach Möglichkeit fördern zu wollen.

Beigetreten sind die Herren:

Professor Friedrich Reinitzer, Professor der Botanik an der k. k. Technischen Hochschule.

Dr. Anton Holler, emer. Primararzt der n. ö. Landes-Irrenanstalt in Wien.

Karl Petrasch, stud. phil. an der k. k. Universität.

Bernh. Fest, k. k. Bezirks-Thierarzt in Murau.

Angeschafft wurden: Allgem. Botan. Zeitschr. für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. von A. Kneucker. Jahrg. 1898. — Synopsis der Flora von Mitteleuropa von Ascherson, Fortsetzung (6. Lieferung).

Die Section unternahm vier botanische Ausflüge in die nähere und weitere Umgebung von Graz und hielt neun Sitzungen ab.

1. Sitzung am 12. Jänner 1898.

Auf Wunsch der Anwesenden bleibt es bei der bisherigen Geschäftsführung. — Herr Professor Fr. Reinitzer und der Berichterstatter demonstrieren verkieseltes Nadelholz aus dem jüngeren Tertiär von Gleichenberg und machen auf die Einzelheiten der ungemein gut erhaltenen Holzstructur bei der mikroskopischen Betrachtung der Dünnschliffe (auch im polarisierten Lichte) aufmerksam. Kieselsubstanz: Quarz.

2. Sitzung am 26. Jänner 1898.

Der Berichterstatter zeigt einzelne Funde aus der Flora von Steiermark vor, darunter Formen aus der engeren Gruppe der P. verna L., erwähnt eine Mittelform zwischen Scabiosa ochroleuca und Sc. lucida, die an mehreren Stellen längs des Feistringbaches bei Aflenz im Sommer 1897 beobachtet wurde und für die der hybride Ursprung keineswegs erwiesen ist. Unter anderem wurde auch Gentiana Austriaca Wettst. aus der Umgebung von Aflenz vorgewiesen. — Herr Oberinspector Preißmann legte die in Steiermark vorkommenden Arten von Juniperus vor, außerdem J. Oxycedrus mit Arceutobium Oxycedri, J. macrocarpa u. a. Es wurde unter anderem bemerkt, dass wir in Steiermark schwerlich die echte I. nana Willd. haben, dafür aber eine Mittelform zwischen J. communis und J. nana, die man nicht als einen Bastard ansehen müsse: J. intermedia. Diese wurde z. B. am Schöckel, Lantsch und anderwärts in Steiermark häufig beobachtet.

3. Sitzung am 9. März 1898.

Herr Dr. Palla sprach über die Trennung des Trichophorum caespitosum in zwei Arten, die er T. austriacum und T. germanicum nennt. Die Unterschiede liegen hauptsächlich im anatomischen Bau des Halmes, der mit Hilfe des Mikroskops veranschaulicht und erklärt wurde. Näheres darüber in den „Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft", Jahrgang 1897, Band XV., Heft 8.

4. Sitzung am 23. März 1898.

Herr Professor Prohaska sprach über Blitzschläge in Bäume. Die zahlreichen sehr interessanten Angaben veranlassten eine lebhafte Discussion, an der sich mehrere Anwesende betheiligten.

5. Sitzung am 4. Mai 1898.

Herr Professor Dr. Haberlandt demonstrierte und besprach, unter Hinweis auf die bezügliche Literatur, ausführlich die in den Höhlungen der Rhizomschuppen von Lathraea squamaria vorkommenden Wasserausscheidungen, veranschau-

lichte mit Hilfe des Mikroskops und durch Zeichnungen die hier zahlreich auftretenden Köpfchendrüsen und schildförmigen Drüsenorgane. Die Function der Köpfchendrüsen besteht ohne Zweifel in der Ausscheidung von Wasser: es sind Hydatoden, durch deren Thätigkeit der Pflanze eine große Quantität Wasser entzogen wird, und zwar zur Zeit des stärksten Wasserzuflusses aus der Wirtspflanze, im Frühjahre während der Zuströmung des Blutungssaftes, wodurch offenbar eine Überfüllung des Parasiten mit Säften vermieden wird. Zur sicheren Aufklärung der physiologischen und biologischen Bedeutung der schildförmigen Drüsen wären noch weitere Untersuchungen erforderlich. Der Vortragende erwähnt auch die ursprünglich irrthümliche Deutung dieser Drüsen. Näheres in den Jahrbüchern für wissensch. Botanik, Band XXX, Seite 511 ff. (Zur Kenntnis der Hydatoden).

Herr Dr. Palla zeigte unter anderem die echte (nordische) Pulsatilla pratensis vor, die sich durch mehrere Eigenschaften, am meisten durch die blassrothen Kelchblätter, von der steirischen Pflanze unterscheidet.

6. Sitzung am 26. October 1898.

Der Berichterstatter referierte zunächst über seine Culturversuche mit Potentilla arenaria Borkh., hierauf legte er einige Arten Gefäßpflanzen aus dem Vellachthal (in Kärnten) und dem Kankerthal in Krain vor. Erwähnenswert besonders Campanula Zoisii, Dianthus Sternbergii (aus der Kotschna), D. monspessulanus aus dem Kankerthale, Lamium Orvala, Homogyne silvestris, Calamintha grandiflora, Aposeris foetida, Cardamine trifolia, Astrantia carniolica, A. alpina, diese aus der Seeländer Kotschna, A. carinthiaca (wohl nur eine Abänderung der A. major mit größeren Hüllchen-Blättern).

7. Sitzung am 9. November 1898.

Professor Karl Prohaska skizzierte zunächst seine in den letzten Ferien zu floristischem Zwecke unternommene und durch eine Subvention des hohen Ministeriums für Cultus und

Unterricht ermöglichte Reise und besprach dann die auffälligsten Erscheinungen aus der Flora der von ihm besuchten Alpengebiete. Als für den Vintschgau (Meran-Schlanders-Prad) charakteristisch werden vorgelegt: Sempervivum tectorum L., Bromus squarrosus L., Archillea tomentosa L., Lactuca perennis L., Euphorbia Gerardiana Jacq, Plantago maritima L., Tetragonolobus siliquosus Roth; aus dem Ortlergebiete: Ononis rotundifolia L., Phaca australis L., Geum reptans L., Thalictrum alpinum L., Oxytropis lapponica Gaud., Juncus triglumis L., Horminum Pyrenaicum L., Primula viscosa Vill. Aus der Flora des Oberengadin werden vorgezeigt und besprochen: Antheri-cum Liliago L., Primula viscosa Vill., Pr. graveolens Heg., Pr. integrifolia L., Ranunculus Pyrenaeus L., Anemone vernalis L., Cryptogramme crispa (L.) R. Br., Plantags alpina L. vom Berninapasse;

Dracocephalum Ruyschiana L., Astrantia minor L., Potentilla grandiflora L., Bupleurum ranunculoides L., Linnaea borealis L. von Pontresina;

Eritrichium nanum Schrad., Festuca Halleri All., Potentilla frigida Vill., Achillea moschata Wulf. vom Piz Languard; Allium suaveolens Jacqu. von St. Moritz;

Artemisia laxa Fritsch, Achillea nana L., Oxyria digyna Campd. vom Roseggletscher.

Eine sehr reichhaltige Flora fand Professor Prohaska am Mallnitzer Tauern (am Übergang von Mallnitz in Kärnten nach Gastein). Aus derselben werden Hutchinsia brevicaulis Hoppe, Dianthus glacialis Hänke, Carex fuliginosa Schk., Festuca dura Host, Gentiana nana Wulf., Pedicularis asplenifolia Flörke, Saxifraga biflora All., S. Rudolphiana Hornem. und Oxytropis triflora Hoppe vorgewiesen.

Schließlich machte derselbe auf die Unterschiede aufmerksam, welche das Aspidium cristatum (L.) Sw. (von ihm bei Hermagor in Kärnten gefunden) von Aspidium Filix maß (L.) Sw. und Aspidium spinulosum (Müll.) Sw. trennen und demonstrierte ein ebenfalls bei Hermagor aufgefundenes Exemplar von Onoclea Struthiopteris (L.) Hoffm., welches den seltenen Fall eines allmählichen Überganges der sterilen zu den fertilen Blättern darstellte.

8. Sitzung am 23. November 1898.

Der Berichterstatter sprach über die Dimorphie bei Populus alba und P. tremula, erwähnte auch die Zwergform der Capsella bursa pastoris, die ohne Rosette sehr früh im Jahre blüht und schon im April oder Mai die Früchte zur Reife bringt. Hierauf wurden mehrere Arten aus der Flora des Vellachthales in Kärnten vorgelegt. Schließlich machte der Berichterstatter auf die sehr lehrreichen Culturversuche, welche Herr Professor Dr. Heinricher im Laufe der letzten drei Jahre mit Euphrasien und anderen Halbparasiten angestellt hat, aufmerksam. Näheres in dem Jahrb. für wissensch. Botanik, Band XXXII, Heft 3, wo auch auf frühere diesbezügliche Arbeiten hingewiesen wird.

9. Sitzung am 14. December 1898.

Herr Professor Reinitzer besprach das neue große Werk von Schimper, eine Pflanzengeographie auf biologischer Grundlage.

Am 24. Mai fand eine Demonstration im Botanischen Garten statt. Herr Professor Dr. Haberlandt erklärte den merkwürdigen Cytisus Adami, der eben in schönster Blüte stand, mit zahlreichen Blütentrauben behängt. Im Jahre 1826 hatte der Gärtner Adam in Paris durch Befruchtung der Blüten des Cyt. Laburnum mit dem Pollen des Cyt. purpureus einen Bastard erzielt, den man seitdem in mehreren europäischen Gärten cultiviert. Auch das Exemplar im Grazer Botanischen Garten stammt von einem Ableger dieser Hybride ab (von dem Original-Exemplar sind nämlich Ableger an mehrere Gärten abgegeben worden). Es ist ein ungefähr 6 *m* hoher Baum; gegenwärtig trägt er meist Trauben des echten Cyt. Laburnum, dazwischen zahlreiche Blütentrauben der Mittelform und ein Büschel Zweige vom echten Cyt. purpureus. Die Blüten dieses letzteren und die vom Cyt. Laburnum sind fruchtbar, die der Mittelform (mit blassvioletter Corolle) sind unfruchtbar. Das Merkwürdigste an dieser Hybride besteht darin, dass eine Art Entmischung aufgetreten ist, während ursprünglich der Bastard

eine homogene Mittelform gebildet hatte. Man kann an mehreren Ästen, die augenscheinlich von der Mittelform sind, Zweige mit den Blütentrauben des echten Cyt. Laburnum entspringen sehen.

Seit dem Herbste finden die Sitzungen der Section, wo nicht Demonstrationen mit dem Mikroskop erforderlich sind, im naturh. Cabinette des k. k. II. Staatsgymnasiums statt, wozu die Direction freundlichst die Bewilligung ertheilt hat.

Literaturberichte.

Geologische und paläontologische Literatur der Steiermark.

Von V. Hilber.

Kürzungen: M. = Mittheilungen des Naturw. Vereines für Steiermark.
V. = Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1898.

Der **Bergwerksbetrieb** Österreichs im Jahre 1897. Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für das Jahr 1897, 2. Heft. Wien 1898. — (Auch abgedruckt „Öst. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen", Wien 1898.)

Gewonnen wurden bei den Zinkbergbauen zu Deutsch-Feistritz, Guggenbach, Rabenstein und Thalgraben des mährisch-westphälischen Bergwerksvereines in Letmathe silberhältige Bleierze im Werte von 5399 fl. (gegen 696 fl. im Vorjahre) und in der Littaier Hütte eingelöst, Eisenerze im Werte von 1,975.561 fl. (Steigerung 172.267 fl.), Zink bei den eingangs genannten Werken für 52.843 fl. (+ 20.183 fl.), Schwefelkies zu Schelesno (R.-B.-A.-Bezirk Cilli) für 978 fl. (+ 98 fl.), Graphit im Cillier und im Leobner Bezirk für 147.365 fl. (+ 45.462 fl.), Braunkohle für 8,063.064 fl. (+ 459.115 fl.),[1] Steinkohle (Anthracit) für 1727 fl. (+ 33 fl.)[2]

In der Tertiärablagerung zu Trofaiach wurden durch einen Stollen und acht Bohrlöcher (deren tiefstes mit 56 *m* das Grundgebirge nicht erreichte) fünf Kohlenflötze von 0·3 bis 1·2 *m* Mächtigkeit, nach 6^h streichend und mit 12° nach Süden fallend, erschürft, wovon eines am Jahresschlusse durch ein Gesenke weiter aufgeschlossen wurde, welch letzteres am Jahresschlusse dem Vorflächen nach eine Tiefe von 28 *m* hatte.

Berwerth Fr. Neue Nephritfunde in Steiermark. M. für 1897, 187. Graz, 1898.

Beschreibung dreier neuer Nephritfunde aus der geologischen Abtheilung des Landesmuseums Joanneum, eines aus der Schmiedgasse, zweier

[1] Auf einen Arbeiter entfiel eine Erzeugungsmenge im Werte von 666 fl.

[2] Auf einen Arbeiter entfiel eine Erzeugung im Werte von 288 fl. (um 277 fl. weniger als im Vorjahre, was durch Ausrichtungsarbeiten zu erklären ist.)

aus der Sackstraße. Sie stammen jedenfalls von anstehendem Nephrit im Murgebiete.[1]

Bittner A. Neue Fundorte von Haplophragmium grande Reuß in der Gosaukreide der nordöstlichen Kalkalpen. V. 215.

Am Hiesbauerkogel auf der Washuben, südöstlich von Mariazell; zwischen dem Sattel der Rabenmauer und der oberen Hattleralm, südöstlich von Gams bei Hieflau.

Dreger J. Bemerkungen zur Geologie Untersteiermarks. (Blatt Rohitsch-Drachenburg, Zone 21, col. XIII.). V. 112.

Wachergebirge und Rudenza. Melettaschichten zu Olimie bei Windisch-Landsberg. Die Dolomiten des Wacherkammes (Zollikofers Hallstätter Schichten, Sturs Opponitzer Kalk) sind eher als Schlerndolomit zu bezeichnen. Funde von Posidonomya cf. Wengenensis[2] Wissm. und Protrachyceras cf. Pseudo-Archelaus Böckh, auch einer Form der Wengener Schichten in Schiefern, welche wahrscheinlich den Gurkfelder Plattenkalken, eingelagert sind. Pietra verde im Schiefer.

Helmhacker R. Der Erzberg bei Eisenerz in Obersteiermark.

„Montanzeitung", Graz, 249. Beschreibung des Vorkommens und des Betriebes.

Hilber V. Geologische Abtheilung (des Joanneums). 86. Jahresbericht des steiermärkischen Landesmuseums am Joanneum. Graz 1898.

Zahlreiche neue, sonst unveröffentlichte Fossilvorkommen. Nephritgeschiebe aus der Schmiedgasse.

Hilber V. Zwei neue Rohnephritfunde in Graz. „Tagespost", Abendblatt vom 16. März. Druckfehler-Berichtigung (Bachers statt Baches, geologischen statt zoologischen), Morgenblatt, 18. März.

Die Geschiebe gehören der anstehend nirgends bekannten lichtlauchgrünen Abart an und stammen von den Kaibauten in der Sackstraße.

Hoefer H. Professor Albert Miller von Hauenfels (Nekrolog). M. für 1897, 71.

Lebensgeschichte mit Bild und Verzeichnis seiner bekannteren Abhandlungen.

Hoernes Rudolf. (Erdbeben in Steiermark).[3] Mittheilungen

[1] Ein Schluss, den der Referent schon früher gezogen hatte. Tagespost vom 22. Dec. 1897, Abendblatt, und 16. März 1898, Abendblatt.

[2] Sprachrichtig für „Wengensis".

[3] Von Mojsisovics ergänzt durch zahlreiche Berichte an die geologische Reichsanstalt, die Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagn. und das hydrographische Centralbureau.

der Erdbeben-Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. V. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund von Mojsisovics. Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Cl., Bd. CVII, Abth. I.

Beben am 5., 9., (?) 11. Jänner, 22. Februar, 12. März, 5., 6., 12. April, 11., 29. Mai, 11., (?) 15., 16., 17., 24. Juni, 9., 14., 15., 19., 28. Juli, 1., 19. August, 21. September, 18., 24. October, 13., 23. November, 1., 11., 17. December. Nachtrag: 1. März 1896.

Hoernes R. Zur Erinnerung an Constantin Freiherrn von Ettingshausen. M. für 1897, 79.

Lebensgeschichte mit Bild und Verzeichnis der Publicationen.

Hoernes R. Die Grubenkatastrophe von Zeiring im Jahre 1158. M. für 1897, 53.

Die verbreitete Nachricht, dass der Zeiringer Silberbau im Jahre 1158 durch einen Wassereinbruch geendet, ist unsicher; der Bau scheint erst im 14. Jahrhundert aufgelassen worden zu sein.

Hoernes Rudolf. Gutachten in Angelegenheit des Baues der zweiten Trace der Seilbahn (auf den Schlossberg). Graz, Deutsche Vereins-Druckerei.

Der Dolomit des Schlossberges ist im Innern ziemlich fest.

Kramberger-Gorjanović. Über fossile Fische von Tüffer in Steiermark und Jurjevčani in Kroatien. Glasnik Hrv. Naravoslovnog Društva. Godina X. Agram.

Chaetodon Hoeferi von Tüffer.

Penecke K. A. Ein verkieselter Pflanzenrest. M. für 1897, 1.

Anatomie eines systematisch nicht bestimmten Restes von Limberg bei Schwanberg.

Redlich K. A. Eine Wirbelthierfauna aus dem Tertiär von Leoben. M. 2 Taf. Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Cl. Bd. CVII. Abth. I, 440.

Aus dem Hangenden der Leobner Kohle: Parasorex, Plesictis Leobensis n. sp., Steneofiber Jaegeri Hens., Mastadon angustidens Cuv., Dinotherium Bavaricum H. v. M., Dicrocerus elegans Lart., Hyaemoschus crassus Lart., Antilope Sansaniensis Lart. (?), Trionyx Styriacus Pet. Alter der zweiten Mediterranstufe (Grunder oder Leithakalk-Horizont).

Reibenschuh Anton Franz. Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks. M. 177.

Neubrunnen in Radein.

Sigmund Alois. Die Basalte der Steiermark. Tschermaks

mineralogische und petrographische Mittheilungen. (Neue Folge.) 17. Band, 526.

4. Der Magmabasalt und basaltische Tuff von Fürstenfeld.

Die zwei Kuppen von Stein, Fürstenfeld S. hängen zusammen. Auf der östlichen Kuppe kommt Tuff vor.

5. Der Feldspathbasalt von Weitendorf.

Der Verfasser hält ein höheres Alter als jenes der oststeirischen Basalte für wahrscheinlich, weil die Umwandlung weiter vorgeschritten ist. An dem der Basaltkuppe gegenüber liegenden Abhang des Kuklitzkogels Diabas (Rolles Aphanit), ähnlich dem vom Ausgange des Harizthales, nur mit Titanit statt Titaneisen.

Teller F. Die miocänen Transgressionsrelicte bei Steinbrück und Ratschach an der Save. V., 284.

Die Leithakalke von St. Katharina ober Ratschach entsprechen dem unteren, die von Steinbrück dem oberen Leithakalke des Tüfferer Beckens. Wie dort liegen hier sarmatische Schichten über dem oberen Kalk.

Vacek M. Äußerung des geologischen Sachverständigen anlässlich der commissionellen Begehung am 20. December 1898, betreffend die neue Seilbahntrace auf dem Grazer Schlossberge. Protokoll aufgenommen anlässlich der politischen Begehung des Projectes für eine eingeleisige Seilbahn auf der östlichen Seite des Grazer Schlossberges. Graz. Verlag von Ing. L. Th. Schmidt. Deutsche Vereins-Druckerei.

„Eine Gefährdung der Festigkeit der Bergmasse durch die projectierte Bahnanlage steht nicht zu befürchten."

Mineralogische und petrographische Literatur der Steiermark.

Von Dr. J. A. Ippen.

1897.

Döll E. I. Ein neues Vorkommen von Rumpfit.

II. Rumpfit nach Magnesit.

E. Döll fand Rumpfit auf dem Passe von Wald. Nördlich am Eingange des Waldes Melling ein Magnesitstock. Im Liegendschiefer sind kleine Magnesitrhomboeder.

Der Rumpfit ist an die Schiefer gebunden. Ebendort Rumpfit nach Magnesit.

III. Neue Magnesitlagerstätten im Gebiete der Liesing und Palten in Obersteiermark.

(Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1897, S. 329 ff.)

Neue Magnesitlagerstätten im Gebiete der Liesing und Palten in Obersteiermark.

Ein Magnesit im Quellgebiete der Liesing, zunächst der Beilsteiner Mauer bei Bauer Reichenstaller.

Ein zweites Magnesitvorkommen beim Bauer Igl (Südseite des Kleinen Schober, ungefähr 1400 *m* Seehöhe).

Ferner Nordseite des Kleinen Schober auf dem Besitze des Grafen Sylva-Tarouca (unterhalb der Schwarzbeerenalm und weiter gegen den Großen Schober zu, ebenfalls 1400 *m*).

Von dort ungefähr 500 *m* westl. im Carbonzuge eine 90 *m* lange und beinahe ebenso hohe Wand.

Endlich im Paltenthale nächst Singsdorf bei der Kalkwand, welche oberhalb der Besitzung des Herrn Reichsritter von Manner beginnt und sich gegen Rottenmann hinzieht.

1898.

Döll E. Verhandl. geol. R. A. 1898. Nr. 4. 1/III.

Döll E. Hornblende nach Granat. Chlorit nach Granat. Magnetit nach Pyrrhotin, eine neue Pseudomorphose.

Aus der Höhe einer Felswand in Pethal bei St. Lorenzen im Paltenthal tritt im Hornblendefels Hornblende nach Granat, auf und zwar ist entweder Granat vollständig durch Hornblende ersetzt oder aber ein Kranz von Hornblende umgibt den Granat.

Wo Chlorit nach Granat vorkommt, war der Umwandlungsvorgang Granat—Hornblende—Chlorit. Doch ist auch Chlorit direct nach Granat nachgewiesen.

Magnetit nach Pyrrhotin. Ebenfalls in dem genannten Hornblendegestein in Körnern oder plattenförmig, selten in Krystallen. Ein solcher ∝ P. o P hatte die Höhe von 4 *cm* bei einer Dicke von 1 *cm*.

Zuweilen findet Umwandlung des Pyrrhotin in eine eisenschwarze Masse von der Zusammensetzung Fe 304 statt.

Döll E. Dolom. Kalk nach Magnesit; Gymnit nach Kämmererit.

Im Pinolit von Singsdorf sind die sonst isabell-gelben Linsen von den Rändern her weiß und feinkörnig geworden.

Nach des Verfassers Untersuchungen ist durch Contact des Magnesites mit einem grauen, feinkörnigen bis großkörnigen Kalk, der Kalk der Dolomitisierung das Product einer Pseudomorphose des Magnesites.

Gymnit nach Kämmererit.

1 *cm* dicke Lage blättrigen dichtvioletten Kämmererites von Mitterberg bei Kraubath im grau-grünen Serpentin.

In diesen Kämmererit hat sich Gymnit eingedrängt und denselben umschlossen.

Dreger J. (Bemerkungen zur Geologie Untersteiermarks.) (Blatt Rohitsch—Drachenburg, Z. 21, Col. XIII. Verhandl. geol. R. A. 1898.)

In der Laisbergmasse Bleiglanz und Zinkerze, bei Olimie Brauneisenstein mit 40—50% Rotheisen, derzeit Stollenbau.

Verhüttung des Erzes von Olimie in Edelsbach.

Im Repna-Thale, SW. von Wacherberg, verlassener Bergbau Bleiglanz und Galmei in einem kalkigen Sandstein zwischen paläozoischen Schiefern und Werfener Schichten.

Ebendort das von Zollikofer als Grünstein, von Stur als Diorit bezeichnete, von Hatle als Diabas erkannte Eruptivgestein. Im Diabas rothe Jaspise, die leicht in kiesligen Rotheisenstein übergehen und in Eisenglimmer.

Auch Diabasmandelsteine wurden auf dem Wege von Bischofkreuz zur Moschnizawiese nachgewiesen.

Döll E. Verhandl. geol. R. A. Nr. 8. —

Serpentin nach Kämmererit.

Kämmererit verliert seine typische Spaltbarkeit und geht in graulichgrünen, schwärzlich-grünen und auch edlen Serpentin über. (Mitterberg bei Kraubath.)

Talk im Magnesit.

Im Magnesit von Oberdorf bei St. Kathrein in Obersteier enthält der schneeweiße Magnesit Talk von grünlich-weißer Farbe, welcher in klein- bis großnierigen Gestalten in den Magnesit eindringt.

Schmutz K. Zur Kenntnis einiger archäischer Schiefergesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen. (Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks III.) 1898. Mittheilungen des Naturw. Vereines für Steiermark 1897.

Vorzüglich eingehende petrographische Schilderung besonders folgender Typen von Gesteinen:

I. Gneisgranite und Gneise von Etrachsee, Krakau-Hintermühle, Sauofen, Günsteralpe, Grafenhütte, Etrachgraben.

II. Von Glimmerschiefern desselben Gebietes.

III. Von Granatphylliten.

Die Gneisgranite erfahren eine Unterabtheilung in *a)* solche mit Augengneisstructur, *b)* mit großen porphyrischen Feldspathen.

Die Gneise werden eingetheilt in *a)* hornblendeführende Gneise und *b)* echte Gneise.

Von mineralogischen Beobachtungen ist besonders interessant Olivin nach Granat im Glimmerschiefer von Preber.

Ferner Sagenit im Glimmer des Glimmerschiefers von der Cäcilienbrücke.

Berwerth F. Neue Nephritfunde in Steiermark. (Mitth. des Naturw. Vereines für Steierm. 1898.)

Makroskopische und mikroskopische eingehende Beschreibung von drei in Graz aufgefundenen Nephritgeschiebestücken, von denen eines in der verlängerten Schmiedgasse, das zweite in der Sackstraße aufgefunden wurde.

Wichtig ist, dass im Flussgebiete der Mur Nephritgeschiebe von typischem Verhalten vorkommen und demnach ein Auffinden des anstehenden Nephritlagers im Gebiete der Mur erwarten lassen, — zu bemerken ist aber auch, dass diese Geschiebe nur in alten Ablagerungen der Mur gefunden wurden, in deren recenten Geröllen aber nicht bekannt sind.

Die nächste Förderung der Nephritfrage ist also an Funde im oberen Gebiete der Mur geknüpft und dürfte der Ursprung im metamorphen Schichtgebiete liegen.

Zoologische Literatur der Steiermark.

Von Victor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen.

Ornithologische Literatur.

1898.

F. R. Seltenes Jagdglück. — Waidm. XVIII. 1898, p. 191.

Ihre k. u. k. Hoheit Frau Erzherzogin Maria Theresia schoss in Strallegg am 2. Mai auf dem Einfalle außer einem Auer- auch einen Rackelhahn.

Haase O. Ornithologische Notizen aus der Jagdzeit. „St. Hubertus" (Januar—Juni 1897). — Orn. Monatsber. VI. 1898, p. 37—47, 53—63.

Enthält einige auf Steiermark bezügliche Angaben, die sich bereits im vorhergehenden Berichte angeführt finden.

Mareck Dr. Zum Herbszuge der Waldschnepfe. — Wild und Hund. IV. 1898, p. 148—150.

Bringt auch einige auf Steiermark bezügliche Daten.

Naggler. Ornithologisches. — Waidmh. XVIII. 1898, p. 205—206; Mitth. n. ö. Jagdsch.-Ver. 1898, p. 301.

Flugweises Auftreten von Falco vespertinus im Frühling auf dem Mariahofer Hochplateau.

Schreiner C. Rackelhahn. — Waidmh. XVIII. 1898, p. 150; Weidm. XXIX. 1898, p. 259; Hugos Jagdz. XXXXI. 1898, p. 343.

Ein Rackelhahn mit überwiegendem Auerhahntypus wurde den

28. April im Jagdgebiete der Religionsfonds-Domäne Gallmannsegg, Bezirk Voitsberg, durch Herrn A. Scholz aus Graz erlegt. Nähere Angaben über den Vogel, sowie seine Balz werden gegeben.

Stroinigg J. Ein seltener Uhufang. — Waidmh. XVIII. 1898, p. 147.

Ein im Vorjahre bei Judenburg in einem Pfahleisen gefangener Uhu, der nach seiner Ausheilung auf der Krähenhütte benützt wurde, entkam mit der Fußfessel und fieng sich nach fast einem Jahre an der gleichen Stelle im Pfahleisen.

Tschusi zu Schmidhoffen Victor, Ritter v. Somateria mollissima in Steiermark und Vorarlberg. — Orn. Jahrb. IX. 1898, p. 72.

Den 29. September 1896 wurde im Bache des sogenannten Strechenthales bei Rottenmann ein ♀ der Eiderente erlegt. Das Exemplar wurde conserviert. Vergl. auch vorhergehenden Bericht, p. XXXIV.

— Bemerkungen über die europäischen Graumeisen (Parus palustris auct.) nebst Bestimmungsschlüssel. — Orn. Jahrb. IX. 1898, p. 163—176.

Enthält auch einige Bemerkungen über aus Mariahof stammende Parus communis (Bald.).

Marsberg Freiherr v. Curiosa. — Waidmh. XVIII. 1898, p. 82.

Am 30. December 1897 wurde in der Gemeindejagd St. Martin an der Pack eine Uraleule erlegt.

ABHANDLUNGEN.

Eklogite und Amphibolite der Koralpe.

(Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks. IV.)

Von Adolf F. Dörler.

In seiner Arbeit „Das krystallinische Schiefergebirge zwischen Drau und Kainachthal" führt Prof. Dr. Doelter[1] als Hauptbestandtheil der krystallinischen Schiefermassen die Glimmerschiefer mit ihren Einlagerungen von Amphiboliten und Eklogiten auf. Von den Amphiboliten und Eklogiten wurde mir nun von Herrn Prof. Doelter das von ihm und Herrn phil. Effenberger gesammelte Material zur Untersuchung übergeben, welches dem Gebiete der eigentlichen Koralpen angehört. Nach Prof. Doelter finden sich ausgedehnte Züge von Amphiboliten am Stainzer Rosenkogel und eine mächtige Einlagerung beim Aufstiege von Stainz zum Engelwirt. Ebenso findet sich Amphibolit in einem Zuge von Unter-Laufenegg bei Deutsch-Landsberg. Diese Amphibolite wurden schon seinerzeit von Lovrekovič[2] beschrieben. Weitere Einlagerungen finden sich dann auf dem Wege von Deutsch-Landsberg nach Freiland, ferner im Bärenthal, dann zwischen St. Anna und Wölfl, beim Mauthnereck im Krummbachthal, endlich am Gradisch, beim Hammerwerk, oberhalb des Steinwirtes, und im nördlichen Theile der Koralpe streicht ein Amphibolitzug mit Granatamphibolit zwischen der Hochstraße und Hochneuburg.

Die Amphibolite der Stub-Alpen sind bereits von Dr. Ippen[3] beschrieben. Die Eklogite sind wesentlich schön entwickelt im Krummbachthal, ein größerer Eklogitzug findet

[1] C. Doelter, „Das krystallinische Schiefergebirge zwischen Drau und Kainachthal". Separatabdruck d. Mittheilungen des Naturw. Vereines für Steiermark. 1895.

[2] Über die Amphibolite von Deutsch-Landsberg. Mittheilungen des Naturw. Vereines für Steiermark. 1893.

[3] I. A. Ippen: Zur Kenntnis der Eklogite und Amphibolgesteine des Bachergebirges. Mittheilungen d. Naturw. Vereines f. Steiermark. 1893.

sich an der Kärntner Grenze und bildet den ganzen Gradischberg. Einer der größten Züge aber beginnt am Dreieckkogel und endet an der Kleinalpe. Weiteres über die Verbreitung der Eklogite und Amphibolite siehe in der oben erwähnten Schrift Doelters.

Schon Prof. Doelter erwähnte, dass die Eklogite der Koralpe vielfach Übergänge in Granat-Amphibolit zeigen und dass sie sich durch einen sehr bedeutenden Gehalt von Hornblende von den Eklogiten des Bachergebirges wesentlich unterscheiden.

Im Verlaufe meiner Arbeit habe ich auch thatsächlich gefunden, dass nur dem kleineren Theile der Gesteine der Koralpe die Bezeichnung „Eklogit" im strengsten Sinne gebürt, wenn man an der Definition festhält, dass Eklogit ein vorherrschend aus Omphacit und Granat bestehendes, feldspatfreies Gestein ist.

Die untersuchten Gesteine der Koralpe sind wohl zumeist solche, bei denen sich Hornblende und Granat in annähernd gleicher Menge finden, so dass sie jedenfalls mehr bedeuten als bloß granatführende Amphibolite. Tritt dann noch Disthen dazu, so ist ihr Habitus ein ganz eklogitartiger, wie ja auch für solche Gesteine seinerzeit schon von Drasche[1] und Hochstetter[2] ebenfalls der Name Eklogit in Anspruch genommen wurde.

Sowohl bei den Eklogiten als bei den Amphiboliten geht der Omphacit, beziehungsweise die Hornblende in eine talkartige Substanz über, die oft, besonders bei den granatführenden Amphiboliten sogar den Hauptbestandtheil des Gesteines bilden kann.

Der Granat zeigt unter dem Mikroskope meist eine schön rosenrothe Farbe, ist nur selten ohne Einschlüsse und besitzt ein specifisches Gewicht von 3·85.

Das specifische Gewicht der gewöhnlichen Hornblende beträgt 3·21. Natriumreiche Hornblende ist sehr selten und

[1] R. v. Drasche, Ueber die mineralog. Zusammensetzung der Eklogite in Tschermak's Min. u. petrogr. Mitth. 1871, Heft II.

[2] In Horace Patton, Die Serpentin- und Amphibolgesteine nördlich von Marienbad. Tschermak's Min. u. petrogr. Mitth. 1888, Heft II u. III.

zeigt eine schöne blaue Interferenzfarbe. Smaragdit konnte an Dünnschliffen nur bei den Amphiboliten constatiert werden, doch scheint er auch bei den Eklogiten verbreitet zu sein. Manche Eklogite und Amphibolite führen außerdem noch Olivin, allerdings in nur untergeordnetem Maße.

Auf eine Einzelschilderung der Constituenten in den zu behandelnden Gesteinen will ich mich nicht weiter einlassen, da eine solche in ausgiebiger Weise von Riess[1] und von Ippen[2], ebenso von Paul Lohmann[3] vorgenommen wurde.

Es wird in der folgenden Beschreibung eine Eintheilung getroffen werden in:

I. Eklogite.

II. Amphibolite.

a) Granatführende,

b) granatfreie Amphibolite.

I. Eklogite.

Eklogit Bärenthal-Säge, Koralpe.

Das Handstück ist an frischen Bruchflächen schwarzgrün mit dünnen weißen Rändern und führt ziemlich große Granatkörner, sowie zahlreiche kleine, stark glänzende Amphibol-Krystalle. Schichtung ist nicht wahrnehmbar.

Am Schliff zeigt sich stellenweise idiocyclophaner bei $c : c$ 16° auslöschende Hornblende als der bei weitem überwiegende Hauptbestandtheil des Gesteins. Sie führt da und dort wassertropfenförmige Titanitkörner als Einschlüsse und geht an einigen Stellen in eine feinkörnige, talkartige Substanz über. Omphacit kommt gegenüber der Hornblende nur in sehr untergeordnetem Maße vor. Als weitere Bestandtheile sind Zoisit, Disthen, etwas Pyrit und einzelne, Hornblende-Einschlüsse führende Granaten zu erwähnen.

[1] E. R. Riess, Untersuchungen über die Zusammensetzung des Eklogites. Tschermak's Min. u. petrogr. Mitth. 1878, S. 105–122 u. 181–241.

[2] Ippen, siehe Anmerkung 1, Seite 1.

[3] P. Lohmann, Neue Beiträge zur Kenntniss des Eklogites vom mikroskopisch-mineralogischen Standpunkte. Neues Jahrb. f. Min. u. Paläont. 1881.

Eklogit Kleinalpe („alte Hütte").

Das Handstück ist derb, graugrün mit weißlichen Bändern und zahlreichen Granatkörnchen. Ferner findet sich in größeren Krystallen etwas Quarz und einige stark glänzende Erzkörnchen.

Im Schliff zeigt sich als der bei weitem überwiegende Bestandtheil des Gesteins die Hornblende, welche da und dort in talkartige Substanz übergeht. Auch idiocyclophane Hornblendekrystalle sind nicht selten.

Omphacit tritt hier nur in untergeordnetem Maße auf. Der Granat zeigt blassgelbe Bänder von Limonit. Ferner finden sich noch Rutil, Zoisit, Disthen, Quarz und Glimmer. Die zwei letztgenannten treten auch als Einschlüsse in der Hornblende auf.

Eklogit von St. Oswald.

Das Handstück erscheint derb, schwarzbraun mit graugrüner Sprenkelung, letztere stellenweise durch hellbraune ersetzt. Sehr deutlich treten die Amphibolkrystalle hervor, zwischen welchen sich zahlreiche kleine Granatkörnchen vorfinden.

Auch im Dünnschliff erweist sich Hornblende wieder als der am meisten überwiegende Bestandtheil des Gesteins. Sie tritt in einer gelblichgrünen und in einer dunkelgrünen Varietät auf, beide mit derselben Auslöschungsschiefe von $c : c = 18^0$. Auch geht sie wie im vorher beschriebenen Eklogit (nach der Säge) stellenweise in talkartige Substanz über. Ebenso kommt sie als Einschluss im Albit häufig vor. Ein fernerer wichtiger Bestandtheil ist der Granat, der auch Zirkoneinschlüsse führt und selbst wieder hie und da als Einschluss im Augit vorkommt. In letzterer Form zeigt er sich dann doppelbrechend. Auch Albit ist stark vertreten und führt gewässerte Bänder von Limonit. Augit kommt auch hier nur als untergeordneter Bestandtheil vor, dagegen führt das Gestein viel Zirkon und Rutil, sowie etwas Pyrit.

Eklogit vom Schweigerweg.

Derbes graugrünes Handstück, ziemlich feinkörnig, sehr reich an Granat.

Unter dem Mikroskope bemerkt man, dass der Eklogit sehr einfach zusammengesetzt ist. Der Granat ist hell rosenroth, der Omphacit grasgrün, ferner finden sich als accessorische Mineralien Rutil und Titanit. Ersterer ist insofern interessant, als Kryställchen vorkommen, welche verschieden gefärbt sind. Die eine Hälfte des Krystalls ist ganz schwarz, die andere braunroth. Im allgemeinen ist das Gestein quarzarm. Omphacit ist nicht durchwegs, aber in vielen Krystallen dieses Gesteins fein zerfasert und zeigt dann auch zwischen gekreuzten Nicols die lebhaften Polarisationsfarben der Hornblende.

Eklogit zwischen Gradisch und Dreieck.

Ein Eklogit, der schon makroskopisch den traubengrünen Omphacit erkennen lässt. Der Granat ist makroskopisch rostbraun.

Unter dem Mikroskope wird der Granat sehr blassrosa und zeigt zahlreiche Einschlüsse, namentlich Feldspat und Quarz. Auch gelbbraune Hornblende kommt vor. Zoisit ist in diesem Gestein reichlich vorhanden. Auch der Zoisit zeigt reichliche Einschüsse, besonders häufig Titanit. Disthen ist relativ weniger vorhanden. Interessant ist die Umwandlung des Omphacites in eine talkartige Masse, aus der sich wieder kleine Kryställchen von Hornblende neu gebildet haben. Da und dort findet sich auch Magnetit, der stellenweise in Eisenglanztäfelchen übergeht.

Eklogit unter der Kirche von St. Oswald.

Derber Eklogit; Granat vorherrschend; Omphacit rein traubengrün; Granat sehr häufig von Limonit durchzogen. Rutil in ziemlich großen Krystallen. Quarz in größeren Krystallen als Granat und Omphacit, aber im ganzen selten.

Eklogit unter Mauthnereck (vor dem Steinwirt).

Handstück graugrün, derb mit großen Amphibol- und Omphacit-Krystallen, vielen Granaten und schon mit freiem Auge leicht erkennbarem Quarz. Unter dem Mikroskope zeigt dieser Eklogit vorherrschend Omphacit. Auch Granat ist hier sehr reichlich vorhanden. Die Hornblende scheint theilweise auf Kosten des Omphacites entstanden zu sein. Auch dieses Gestein zeigt sich ziemlich quarzreich; ebenso ist Disthen

vorhanden. Außerdem findet sich noch Feldspat, und zwar ein dem Oligoklas nahestehender. Der Quarz schließt kleine, scharf conturierte Hornblendekrystalle und Berylle ein, sowie ein kleines, schön ausgebildetes Rhomben Dodekaeder, vielleicht Granat. Ebenso auch hier die eigenartige Umwandlung des Omphacites, die vermuthlich, da sie sich an der Grenze von Omphacit und Feldspat findet, Saussuritbildung sein dürfte.

Eklogit vom Gradischberg.

Das graugrüne Handstück zeigt Anlage zur Schieferung und weist zahlreiche Granatkörnchen auf.

Unter dem Mikroskope lässt sich die Hornblende in gemeine Hornblende und in Carinthin unterscheiden. Die gemeine Hornblende ist an manchen Stellen ausgebleicht und polarisiert lebhaft. Auch der Omphacit ist stark vertreten. Die Granaten führen meist schöne Rutileinschlüsse. Einer der Granaten polarisiert lebhaft und gibt eine sehr schöne Interferenzfigur, welche auf optische Zweiachsigkeit schließen lässt. Auch zeigt er ziemlich gut Anfänge der Sectorenbildung. Das Gestein führt auch etwas Olivin. Stellenweise gehen Hornblende und Omphacit wieder in jene talkartige Substanz über. In der frischen Hornblende liegen manchmal lange Zoisitnadeln.

Eklogit vom Mauthnereck.

Ein Prachtexemplar von Eklogit, schon makroskopisch als solches äußerst leicht erkennbar. Das Gestein ist derb. Die Granaten sind beinahe senfkorngroß. Zoisitsäulen bis zu 1 *cm* Länge. Omphacit weniger lebhaft grün, sondern mehr hornblendartig gefärbt.

Unter dem Mikroskope bemerkt man sehr viel Quarz, dann den schon erwähnten Granat, reich an Einschlüssen. Letzterer kommt auch selbst als Einschluss im Omphacit vor. Der Disthen hat eine etwas grünliche Farbe, ähnlich wie Rhäticit. Im Quarz finden sich Hornblende-Kryställchen. Die übrigen accessorischen Mineralien sind Zirkon, Rutil, Magnetit und Feldspat.[1]

[1] Der Feldspat ist nach übereinstimmenden Analysen der Herren cand. Bauer und Effenberger ein dem Andesin nahestehender.

Ein zweites Handstück vom Mauthnereck ist dadurch interessant, dass es sehr bedeutende Mengen von Glimmer enthält, der in ganzen Lagen das Gestein durchzieht. Es scheint diese Mineralbildung auf Contact hinzudeuten.

Unter dem Mikroskope ist hier sehr schön der Übergang von Zoisit in Saussurit und von Granat in Chlorit zu beobachten.

Ein Dünnschliff vom ersten Eklogitzug zwischen Mauthnereck und Steinwirt zeigt sehr große Quarzkrystalle mit Zoisiteinschlüssen und großen blauen Disthenen, sowie idiocyclophane Hornblende.

Ein anderer Schliff weist Hornblende mit stark wiederholter Parallelstreifung (Übergang in Anthophillit) auf. Als Ausfüllungsmasse zwischen den Hornblendeschichten finden sich sehr zahlreiche kleine Zoisitkrystalle und als Einschluss in der Hornblende zersetzter Granat. Auch Glimmerplättchen finden sich in ziemlicher Anzahl. Der Omphacit tritt an Menge sehr zurück, weshalb sich das Gestein den Amphiboliten nähert.

Auch im Eklogit vom Steinwirt, an dessen derbem graugrünen Handstück Zoisitkrystalle schon mit freiem Auge leicht wahrgenommen werden können, ist der Omphacit nur schwach vertreten, desto stärker jedoch Hornblende in ihrem Übergang in talkartige Substanz. Sowohl die frische als die zersetzte Hornblende führen Olivineinschlüsse.

Eklogit bei St. Anna zwischen Wölfl und Strametz.

Handstück derb, grau, mit dunklen Hornblendekryställchen, kleinen Granaten und Olivinkörnchen.

Unter dem Mikroskope zeigen sich Hornblende und Augit als die überwiegenden Bestandtheile. Ferner ziemlich viel Granat und lange Zoisitkrystalle. Rutil und Zirkon sind gleichfalls in ziemlichem Maße vertreten. Sehr vereinzelt treten auch große Quarzkörner auf. Feldspat scheint gleichfalls vorhanden zu sein. Ferner findet sich noch ein wasserhelles, mitunter grau granuliertes Mineral, das in polarisiertem Lichte schön dunkelblau bis hellviolett erscheint. Dr. Ippen erkannte es als Prehnit. Mehrere Körner dieses Minerals führen grün polarisierende Einschlüsse oder es finden sich auch die blau polarisierenden Partien als Einschlüsse in grün polarisierender Um-

hüllung. Bei gewöhnlichem Lichte erscheint jedoch das Ganze homogen. Auch führt das Mineral kleine Zirkoneinschlüsse.

II. Amphibolite.

Die Amphibolite sind gegenüber den vorhin beschriebenen Eklogiten durch das Fehlen des Omphacites charakterisiert. Sämmtliche anderen Bestandtheile, die in den Eklogiten auftreten, finden wir in ganz derselben Weise auch in den Amphiboliten. Neu hinzutreten nur da und dort schön ausgebildete Plagioklase.

Die Amphibolite scheiden wir hier in zwei Gruppen: *a*) die granatführenden und *b*) die granatfreien Amphibolite. Den Hauptbestandtheil bildet in beiden Gruppen eine Hornblende mit wechselnden Auslöschungsschiefen von $^1/_2{}^0$—15^0. Diese Auslöschungsschiefen wurden gemessen nach der Richtung c : c und wo es angieng, wurde der Prismenwinkel durch Messungen controliert. Nur wenn im Schliffe bei wiederholten Messungen der Prismenwinkel von 124^0 und Pleochroismus für Hornblende sprachen und die Auslöschungsschiefe damit in Übereinstimmung stand, wurde dieselbe wie bei den Eklogiten als sicher anwesend angegeben. Der Pleochroismus wechselte selbstverständlich bei den verschiedenen Hornblenden. Meist war ein Pleochroismus zwischen strohgelb und grün bemerkbar, bei Hornblenden von geringer Auslöschungsschiefe von c : c = $^1/_2{}^0$ bis 5^0 war aber der Pleochroismus auch oft grün bis preußischblau. An vielen Schliffen ist auch wie bei den Eklogiten ein Übergang der Hornblende in talkartige Substanz zu beobachten. Weitere wichtige Bestandtheile der Amphibolite bilden Zoisit, Rutil und Zirkon, während Feldspat, Disthen Quarz, und Glimmer seltener auftreten.

Auch von den Amphiboliten weisen nicht alle ebenflächige Schieferung auf, sondern wir finden unter ihnen, und zwar besonders unter den granatführenden auch solche, die den massigen Eklogiten nahestehen. Sie wurden also nur deshalb zu den Amphiboliten gestellt, weil ihr Omphacitmangel nicht gestattete, sie näher zu den Eklogiten zu stellen.

Es seien nun nach dem makroskopischen und mikroskopischen Verhalten einige Typen von Granatamphiboliten, als auch

einige granatfreie Amphibolite geschildert. Eine Zusammenstellung der mit den beschriebenen Typen übereinstimmenden Gesteine anderer Localitäten möge das Bild der Amphibolite der Koralpen vollenden.

a) Granatführende Amphibolite.

Amphibolit bei der Glasfabrik am Gradisch.

Das Handstück ist derb, graugrün, mit schwarzen Amphibolkrystallen, weißen Quarzen und kleineren Granatkörnchen.

Unter dem Mikroskope erscheint der Schliff wie aus einem einzigen dunkelgrünen Hornblendekrystall bestehend, dessen Auslöschungsschiefe $c : c = 23^0$ beträgt. Die anderen Mineralien sind demgemäß mehr oder weniger als Einschlüsse zu betrachten, so namentlich brauner Biotit, Zirkon und Granat, welch letzterer da und dort den Übergang in Chlorit zeigt. Auch Quarz und Zoisit sind hier vertreten. Als Einschlüsse im Quarz finden sich sowohl Hornblendenädelchen, als auch sehr schöne, dem regulären Systeme angehörige, wegen ihrer geringen Größe nicht näher bestimmbare Kryställchen. An manchen Stellen führt das Gestein auch etwas Magnetit und Olivin, letzteren jedoch nur als Einschluss in der Hornblende.

Amphibolit vom Hammerwirt, Krummbach.

Das derbe Handstück zeigt makroskopisch große Einlagerungen von Muskovit, welcher Granateinschlüsse führt und unter dem Mikroskope einen mäßig großen Achsenwinkel aufweist. Ferner sind sehr große Zoisitkrystalle zu erkennen. Unter dem Mikroskope bemerkt man, dass nahezu $^2/_3$ der Hornblende in talkartige Substanz übergegangen sind, in welcher die Granaten, Zirkone, Rutile, Zoisite und Disthene eingeschlossen sind. Olivin findet sich im Schliff nur spärlich und immer als Einschluss in noch frischer Hornblende.

Amphibolit zwischen Bärnthalsäge und Steinmanndl.

Die weitaus überwiegenden Bestandtheile sind hier wieder Granat und stark pleochroitische bei $c : c = 23$ auslöschende Hornblende, die an einigen Stellen in Talk übergeht. Die

übrigen noch vorkommenden Mineralien, wie Rutil, Quarz und Glimmer, sind stark zurücktretend.

Amphibolit vom Steinmanndl.

Hier herrscht wieder die gemeine Hornblende vor. Neben ihr findet sich noch sehr viel Smaragdit, Granat, Quarz, sehr schöne Disthene, Plagioklas und Limonit. Auch sind hier besonders als Einschlüsse im Quarz Zirkonkryställchen nicht selten, die an der einen Hälfte rostbraun, an der anderen lichtgelb gefärbt sind, wobei in der Mitte die Trennungslinie sehr scharf hervortritt. Auch in der Hornblende liegen viele, mitunter große Zirkonkrystalle. Da und dort kommt besonders als Einschluss in der Hornblende ein Zoisitkörnchen vor, das selbst wieder Zirkoneinschlüsse führen kann. Ferner führt dieser Amphibolit geringe Mengen von Glimmer.

Der Amphibolit bei Gundersdorf,[1]

dessen derbes, graubraunes Handstück auch makroskopisch die schwarzen Amphibolkrystalle zeigt, weist unter dem Mikroskope eine grüne, stark dichroitische Hornblende von $c : c = 8^0$ Auslöschungsschiefe auf. Sie führt auch Titaniteinschlüsse. Granaten sind hier häufig. Auch größere Zoisitkrystalle mit Zirkoneinschlüssen kommen vor. Quarz ist nicht vertreten, dagegen Zirkon, Rutil und Limonit; letzterer jedenfalls eine secundäre Bildung nach Pyrit und Magnetit.

Amphibolit bei dem Steinwirt.

Das Handstück ist grau, zeigt Bandstructur und Anlage zur Schieferung.

Am Dünnschliff fällt wie beim Eklogit vom Mauthner die durch stark wiederholte Parallelstreifung ausgezeichnete Hornblende in ihrem Übergange in Anthophyllit auf. Da und dort findet sich neben der gemeinen Hornblende eine andere mit dem Dichroismus grünlichweiß bis braunroth. Quarz, Glimmer und stark zersetzter Granat durchziehen streifenweise das Gestein und füllen die Räume zwischen den einzelnen Amphibol-

[1] Von der Hochstraße, also nicht genau dem Centralgebiete der Koralpe angehörig.

krystallen aus. Quarz kommt übrigens auch als Einschluss in der Hornblende vor. Etwas Pyrit ist gleichfalls vorhanden. Rutil und Zirkon scheinen hier gänzlich zu fehlen.

Amphibolit oberhalb Mauthner.

Das braungrüne Handstück zeigt schwache lamellare Absonderung. Unter dem Mikroskope halten sich Hornblende, Granat und Zoisit ungefähr die Wage. Hornblenden kommen übrigens zweierlei vor, die eine $c : c = 25^0$, die andere $c : c = 5^0$, auslöschend. Ferner finden sich noch einige kleine Albite. wenig Quarz und Muscovit. Als Einschluss in der Hornblende wäre noch der Titanit zu erwähnen.

Amphibolit vom Kramerbauer, Weg nach Freiland bei Deutsch-Landsberg.

Das Handstück ist derb dunkelgrau und weist hie und da deutliche Granaten auf.

Unter dem Mikroskope bemerkt man zunächst sehr zahlreiche Granaten, ferner Hornblende (stellenweise idiocyclophan), welche wieder den Übergang in die bekannte feinfaserige, talkartige Substanz aufweist. Der Albit ist nicht gleichartig durch das Gestein vertheilt, sondern in gewissen Partien reichlicher angehäuft. Rutil kommt als Einschluss in der Hornblende und im Zoisit vor, während sich der Titanit hier auf die Hornblende beschränkt. Auch Disthen kommt in geringer Menge vor.

Amphibolit unter dem Kreuzsteiner.

Das Handstück ist schwach geschiefert, graugrün und die Amphibolkrystalle und Granaten sind schon makroskopisch leicht erkennbar.

Am Dünnschliff bemerkt man zweierlei Hornblenden, eine strohgelbe und eine schmutziggrüne, beide $c : c = 16^0$ auslöschend. Auch ihr Übergang in talkartige Substanz ist zu beobachten. Rutil und Zirkonkrystalle kommen verhältnismäßig wenige vor. Dagegen häufiger lange Zoisitkrystalle, auch ziemlich viel Quarz und etwas Glimmer zwischen den Quarzkrystallen eingestreut. Wenige und kleine Granaten.

Amphibolit unterhalb St. Lorenzen.

Die Handstücke sind graugrün mit braunen Flecken und zeigen Anlage zur Schieferung.

Unter dem Mikroskope bieten die beiden, mir zur Verfügung stehenden Dünnschliffe ein sehr verschiedenes Bild dar.

I. Schliff: Sehr große Amphibolkrystalle, in denen alle anderen Mineralien als Einschlüsse erscheinen. Abgesehen vom Granat, sind noch besonders bemerkenswert schöne Plagioklase und ziemlich viele Cyanite. Auch etwas Rutil und Zirkon kommt vor.

II. Schliff: Fast die ganze Hornblende fein zerfasert und etwas von Limonit durchsetzt. Die anderen Mineralien sind als winziger Quarz, Glimmer und Feldspatkryställchen kaum mehr zu erkennen. Granat ist überhaupt nicht sichtbar.

Amphibolit von dem Stierriegelbach.

An dem derben graubraunen Handstücke sind die Amphibolkrystalle und große Granaten, sowie Limonit erkennbar.

Hornblende, Zoisit und Granat sind stark von Limonit durchsetzt. Erstere geht durch Zerfaserung theilweise in lamellare Hornblende über. Der Granat findet sich auch als Einschluss in der Hornblende und führt selbst wieder Rutileinschlüsse. Andere Granaten erscheinen mit reichlichen Quarz- und Glimmereinschlüssen versehen und waren stark umgewandelt, wobei Limonitbänder zurückgeblieben sind. Ebenso ist die Umwandlung des Granats in chloritische Substanz oft mit deutlich abgesetzter Chloritrinde zu beobachten. Hie und da findet sich auch ein schwach röthlich gefärbter Zoisit.

b) Granatfreie Amphibolite.

Amphibolit am Wege von der Kapelle St. Anna zum Wölfl.

Das Handstück ist derb, grau, mit kleinen schwarzen Hornblendekryställchen und weißen Pünktchen.

Am Dünnschliff bemerkt man sehr viel Smaragdit und Hornblende, beide in ungefähr gleichem Maße vertreten. Auch Zoisit findet sich ziemlich viel. Quarz und Glimmer sind unter-

geordnet. Da und dort tritt ein schöner Plagioklas auf. Als Einschlüsse finden sich im Quarz kleine Berylle und in der Hornblende Titanite.

Amphibolit über dem Engelwirt, Stainz.

Das derbe, graue, weiß gesprenkelte Handstück lässt makroskopisch keinerlei Bestandtheile erkennen.

Unter dem Mikroskope wiegt hellgrüne Hornblende mit einer Auslöschungsschiefe von $c : c = 23^0$ bei weitem vor. Auch ihr Übergang in talkartige Substanz lässt sich überall beobachten. Ferner findet sich sehr viel Zoisit und Rutil, letzterer oft in langen Zeilen das Gestein durchziehend. Auch hier treten etwas Plagioklas und Spuren von Quarz auf.

Amphibolit beim Bauer Ganster, Weg nach Deutsch-Landsberg.

Das Handstück ist derb, grau, gelbbraun gesprenkelt und zeigt Muskoviteinlagerungen, die graugrüne bis dunkelgrüne Hornblende zeigt unter dem Mikroskope wenig Dichroismus. Außer ihr sind noch vorwiegend Zoisit, etwas Feldspat und wenig Quarz vorhanden. Dagegen finden sich sehr typischer Prehnit und Rutil.

Amphibolit von Assing.

Die Hornblende nimmt auch hier den größten Theil des Gesteins in Anspruch, tritt aber nie in größeren Krystallen auf. Einige derselben zeigen den Übergang in Anthophyllit und führen Titanit. Rutil und Zirkon sind hier selten. Zoisit ist dagegen nächst der Hornblende das häufigste Mineral. Auch Olivin und Albit kommen in ziemlicher Menge vor.

Amphibolit von Gundersdorf-Assing, Hochstraße.

Das graue Handstück zeigt deutliche Schieferung mit weißen Bändern.

Die grüne Hornblende mit Zirkon-, Rutil- und Titanit-Einschlüssen bildet den Hauptbestandtheil des Gesteins. Sie zeigt da und dort den Übergang in talkartige Substanz, ist auch stellenweise idiocyclophan oder durch stark wiederholte

Parallelstreifung ausgezeichnet. Neben der Hornblende ist der Zoisit auch stark vertreten.

Amphibolit unterhalb Rojakbauer.

Das Handstück ist braungrau und zeigt schwachen Schimmer.

Die starken Dichroismus aufweisende braune Hornblende löscht bei $c : c = 25^0$ aus und ist sehr stark von Limonit durchsetzt. Die übrigen Hauptbestandtheile: Glimmer, Feldspat und Zoisit sind wirr durcheinander gemischt, eine Art von Grundmasse darstellend.

Anmerkung. In der Literatur wird öfters ein Eklogit von Eibiswald erwähnt, unter anderem auch in Rosenbusch's: „Elemente der Gesteinslehre", S. 520. Es ist dies der von Mauthner analysierte Eklogit mit der Bezeichnung Eibiswald. Es handelt sich offenbar um einen der hier beschriebenen Eklogite. Eibiswald selbst liegt im Tertiär und kommt dort weit und breit Eklogit absolut nicht vor, worauf übrigens auch schon Ippen seinerzeit aufmerksam gemacht hatte.

Uebersicht der Eklogite und Amphibolite der Koralpe.

Localität	Eklogit	Amphibolit	
		Granatführend	Granatfrei
Assing			1
Assing vor Gundersdorf, Stainz			1
Barenthalsage, zwischen, und dem Steinmanndl		1	
Ganster Bauer			1
Gradisch	1		
Gradisch, am		1	
Gradisch, zwischen, und Dreieck		1	
Gundersdorf		1	
Hadernigg unter		1	
Kleinalpe (alte Hütte)	1		
Kramer Bauer		1	
Kreuzsteiner, unter dem		1	
Krummbach, Hammerwerk		1	
Krummbach, beim Rindfleisch			1
Mauthner			1
Mauthnereck, ober		1	
Mauthnereck, unter, vor dem Steinwirt	1		
Mauthnereck, über dem Steinwirt	1		
Mauthnereck, zwischen und Steinwirt	1		
Mauthnereck 1. Eklogitzug	1		
Rojakbauer, unterhalb			1
Sage im Barenthal	1		
Sanct Anna zwischen und Wolfl			1
Sanct Anna zwischen Wolfl und Stramez	1		
Sanct Lorenzen, unter		1	
Sanct Oswald unter der Kirche von	1		
Sanct Oswald	1		
Schweigerweg	1		
Stainz, Lagerwirtgarten			1
Steinmanndl		1	
Steinmandl, Weg zum, nach der Sage		1	
Steinwirt	1		
Steinwirt über dem		1	
Stierriegelbach		1	
Trahütten II Steinbruch	1		

Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1897.

Von R. Hoernes.

In meiner Eigenschaft als Erdbebenreferent für Steiermark habe ich auch über die im Jahre 1897 durch das von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften activierte Beobachtungsnetz gesammelten Nachrichten einen Bericht zusammengestellt, welcher, erweitert durch zahlreiche Berichte, welche von den Beobachtern direct an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt, an die Direction der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und an das k. k. hydrographische Centralbureau geleitet worden waren, in den „Mittheilungen der Erdbebencommission" der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, V.: Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Dr. Edmund v. Mojsisovics, w. M. d. K. Akad., in den Sitzungsberichten der Akademie, math. nat. Cl., Bd. CVII., Abth. I, März 1898, veröffentlicht wurde.

Wie im Vorjahre (Vgl. Jahrg. 1896 dieser Mitth., pag. 160—165) soll auch diesmal ein Auszug aus jenen Mittheilungen, soweit sie auf Steiermark Bezug haben, in unseren Mittheilungen wiedergegeben werden, zumal sich an die recht zahlreichen, in Steiermark zu beobachtenden Erdbeben des Jahres 1897 mannigfache Bemerkungen knüpfen lassen.

An dreißig Tagen wurde, wie aus der nachstehenden Chronik hervorgeht, steirischer Boden erschüttert. Zumeist und in großer Ausdehnung geschah dies an jenen Tagen, an welchen vom Laibacher Schüttergebiete ausgehende Beben sich auch bei uns fühlbar machten.

Als größere Beben dieser Kategorie müssen jene vom 5. April und vom 15. Juli 1897 hervorgehoben werden. Zu-

mal das letztere erreichte, entsprechend der Intensität, mit welcher es an seinem Ausgangspunkte auftrat, große Verbreitung. In Laibach richtete das Beben vom 15. Juli wieder argen Schaden an, der nach amtlichen Mittheilungen auf 173.826 fl. geschätzt wurde. Es ist eine bemerkenswerte Erscheinung der Erdbebenperiode, welche mit dem Laibacher Osterbeben des Jahres 1895 begann, dass unter den lange andauernden Nachbeben manche recht heftige Wirkungen erzielten, die im pleistoseisten Gebiete zerstörend auftraten, während auch die Verbreitung dieser Nachbeben ganz ähnliche Erscheinungen zeigt, wie die Haupterschütterung selbst. Das Beben vom 5. April 1897 war zwar kein besonders starkes, es zeichnete sich dieses Beben aber ebenso in Krain wie in Untersteiermark dadurch aus, dass die Bodenbewegung dem Schallphänomen gegenüber zurücktrat. Herr Professor Ferd. Seidl bemerkt, wie unten zu erörtern sein wird, dass dieses Beben ein ausgezeichnetes Beispiel einer seismischen Erscheinung darstellt, von welcher sich die kurzen, den Schall erzeugenden Wellen weit auffallender bemerkbar machen, als die langen Bodenwellen, welche als Erderschütterung empfunden werden.

Von Agram, welches so oft und in den letzten Jahrzehnten, insbesondere im Jahre 1880 dem Herde heftiger Erschütterungen nahe lag, gieng auch im Jahre 1897 ein Erdbeben aus, welches sich auf steirischem Boden fühlbar machte: jenes vom 18. October 1897.

Aber auch Erdbeben, welche auf steirischem Gebiete selbst ihren Erregungsort hatten, fehlten im Jahre 1897 nicht. Als solche endogene steirische Beben können jene vom 5., 9. und 11. Jänner, vom 11. und 29. Mai, vom 15. und 17. Juni, vom 9., 19. und 28. Juli, vom 1. August, 23. November, 1. und 11. December bezeichnet werden. Jenes vom 5. Jänner hatte sein Verbreitungsgebiet westlich vom Bacher (St. Ilgen in Missling, Windisch-Graz und Schönstein), die übrigen waren obersteirische Beben, von welchen insbesondere jene vom 11. Jänner, vom 15. und 17. Juni, vom 9. Juli und vom 11. December hervorgehoben werden sollen.

Chronik der Erdbeben in Steiermark 1897.

1. Beben vom 5. Jänner 1897.

St. Ilgen in Missling, Windisch-Graz und Schönstein, 5^h. Die Richtung wird für Windisch-Graz SW—NE, für St. Ilgen SE—NW angegeben; die Intensität war III—IV der Forel'schen Scala.

St. Ilgen in Missling. Herr k. k. Bezirksschulinspector Oberlehrer Franz Vrečko berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben um 5^h früh (nach der Postuhr) von einzelnen Personen wahrgenommen wurde. So hat der Berichterstatter selbst nichts verspürt, wohl aber der Lehrer Kožuh, der im selben Hause, jedoch im ersten Stocke wohnt, ebenso ein Wirt in St. Ilgen und der Förster in Missling, welch letzterer auch von einem Bewegen von Gegenständen berichtete, während Lehrer Kožuh ein bloßes kurzes Erzittern, der Wirt lediglich ein unterirdisches Rollen wahrgenommen haben. Der letztere gibt an, dass das Rollen von SE gekommen sei; ferners erwähnt derselbe Berichterstatter, dass der Lehrer von Podgorje, Matthias Šmid, und die Lehrerin von St. Martin bei Windisch-Graz erzählten, das Rollen, Zittern und Beben um die angegebene Zeit deutlich wahrgenommen zu haben und behaupten, es sei in der Richtung von SSW gekommen.

Windisch-Graz. Herr Volksschuldirector Josef Barle schreibt, dass beiläufig um 5^h früh ein ziemlich starkes Erdbeben von einigen Personen wahrgenommen wurde. Berichterstatter selbst hat nichts verspürt, wohl aber Leute, welche in höheren Häusern wohnen, in welchen die Fenster klirrten; das Erdbeben wird als von SW gegen NE rollend bezeichnet.

Schönstein. Herr Josef Goričan, Privatbeamter, theilt mit, dass gegen oder circa 5^h früh in Schönstein und Umgebung ein Erdbeben verspürt wurde. Es wurde von einem Stoße erzählt, als wenn eine schwere Thür zugeschlagen worden wäre.

2. Beben vom 9. Jänner 1897.

Scheiben, Bez. Judenburg; 1^h 45^m.

Herr Josef Schwanda, Schulleiter in Scheiben bei Unzmarkt, fügt seinem Berichte über das Beben vom 11. Jänner 1897 folgende Bemerkung bei: „Wenn ich meiner Wahrnehmung trauen darf, so war am 9. d. M. um $^3/_4 2^h$ früh ein Rollen wie heute, aber ähnlicher einem Sturmwinde, worauf ich ein unheimliches Pfnausen (20" lang) zu hören glaubte."

3. Beben vom 11. Jänner 1897.

4^h 30^m und 7^h oder 7^h 5^m. Die erste Erschütterung nur von einzelnen Personen in Scheiben und Unzmarkt, die zweite allgemein an den beiden genannten Orten, sowie in

Oberwölz und Pusterwald wahrgenommen. Die Intensität kann an den letztgenannten Orten mit IV der Forel'schen Scala bemessen werden. Die Richtung des zweiten Bebens wird für Scheiben mit NW—SE, für Unzmarkt mit WSW—ENE, für Oberwölz mit N-S und für Pusterwald ebenfalls mit N-S angegeben.

Den eingelaufenen Fragebogen sind folgende Daten zu entnehmen.

Scheiben bei Unzmarkt. 7ʰ 5ᵐ Eisenbahnzeit. Nach dem Berichte des Herrn Schulleiters Josef Schwanda allgemein, im Freien und in Gebäuden wahrgenommen und als von NW gegen SE gerichtetes, gleichmäßiges, etwa dem eines kommenden Eisenbahnzuges vergleichbares, 5—6' dauerndes Rollen verspürt. „Bergbewohner wollen nachts auch ein Zittern wahrgenommen haben" (Zeit?).

Unzmarkt. Nach dem Berichte des Herrn Hüttenassistenten Victor Rissel wurde von einzelnen Personen um 4ʰ 30ᵐ eine Erschütterung wahrgenommen, über welche genauere Angaben in Bezug auf Dauer und Richtung nicht vorliegen. Die zweite Erschütterung um 7ʰ 5ᵐ uncorrigierte Zeit wurde hingegen von den meisten Personen, auch in der Umgebung, verspürt. Der Berichterstatter schildert sie als zitternde, nicht ganz gleichmäßige Bewegung von 3—4' Dauer, welche nach allgemeiner Meinung in der Richtung WSW—ENE erfolgte und mit einem dumpfen, rollenden, nicht allzu starken Geräusche verbunden war, welches der Erschütterung vorangieng und während derselben andauerte. Einzelne Gegenstände kamen in schwache Schwankungen.

Oberwölz. Wie Herr k. k Bezirksrichter Johann Reinhart berichtet, wurde das Beben daselbst um 7ʰ corrigierte Zeit von einzelnen Personen und auch von ihm selbst wahrgenommen. Die Erschütterung bestand aus zwei Schlägen von unten, von welchen der erste heftiger war; beide hatten etwa 2" Dauer mit einem Zwischenraume von 1"; sie erfolgte nach unmittelbarer Empfindung in der Richtung von N nach S und war mit einem Geräusche wie von einem in die Hausflur einfahrenden Wagen begleitet, welches der Erschütterung um einige Secunden vorangieng und länger dauerte als dieselbe. Uhren und Lampen klirrten.

Pusterwald. Nach dem Berichte des Herrn Schulleiters Adolf Saupper wurde die Erschütterung dort um 7ʰ 15ᵐ Ortszeit — beiläufig 7ʰ 5ᵐ Bahnzeit — allgemein wahrgenommen (von 58 Schulkindern spürten sie nur 16, und zwar die ganz kleinen nicht). Das Beben wird mit einem Rollen, als ob ein Wagen schnell vorüberfuhr, oder mit dem Herabrasseln einer großen Schneemasse vom Dache, welches mit einem dumpfen Aufschlage endet, verglichen; die Richtung wird allgemein nach unmittelbarer Wahrnehmung als N—S angegeben. Die Erschütterung war mit einem donnerartigen, mit einem dumpfen Schlage endenden Rollen verbunden; Erschütterung und Geräusch währten 5—6" und waren fast gleichzeitig bemerkbar, doch beachteten manche das Rollen kurz vor der Erschütterung.

Die Gebäude wurden erschüttert, litten aber keinen Schaden; Bilder, Crucifixe und andere hängende Gegenstände, sowie Kerzenleuchter wurden in Bewegung gebracht, Kachelöfen wackelten.

4. Beben vom 22. Februar 1897.

Dreifaltigkeit in Windisch-Büheln. Drei Erschütterungen, um $9^h 33^m$, $9^h 36^m$, $9^h 46^m$.

Ein von Herrn Lehrer Jakob Kóvačić eingesandter Fragebogen gibt an, dass derselbe am 22. Februar während des Unterrichtes im Schulhause drei Erschütterungen verspürte, welche auch von den Schulkindern wahrgenommen wurden, von denen die erste um $9^h 33^m 3^s$, die zweite um $9^h 36^m$ und die dritte um $9^h 45^m$ je 1' dauerten; die Erschütterungen waren gleichartig, ohne Geräusch; sie bestanden in einem langsamen Schaukeln, dessen Richtung nach bewegten Bildern als N—S angegeben wird. An der Zimmerdecke sollen einzelne kleine Sprünge entstanden sein.

5. Beben vom 12. März 1897.

Dobova bei Rann. $20^h 49^m$.

Ein 2' dauerndes, von NE nach SW gehendes, sich durch ein eigenthümliches Rollen offenbarendes Erdbeben beobachtet („Grazer Tagespost").

Ausgesandte Correspondenzkarten mit Rückantwort ergaben eine einzige positive Meldung aus Dobova, wo das Beben nach Mittheilung des Herrn Oberlehrers Felix Pirc von vielen Bewohnern des 15 Häuser zählenden Pfarrortes verspürt wurde und viele Leute auf die Straße liefen. Hingegen sind negative Nachrichten eingelangt von Rann, Rohitsch, Drachenburg, Videm, Reichenburg, Mottpreis, Blanca, Lichtenwald, Tüffer, Steinbrück und Cilli.

6. Beben vom 5. April 1897.

$16^h 30^m$ wurde an vielen Orten Untersteiermarks eine Erschütterung wahrgenommen, welche ihren Ursprung im benachbarten Krain hatte. In Mittelsteiermark wurde das Beben nur in Passail wahrgenommen. Die sämmtlichen aus Franz, Fresen, Laufen, Oberburg, Passail, Reifnig, Riez, Schönstein, St. Anton am Bachern, St. Ilgen in Missling und Windisch-Graz eingelaufenen Berichte geben als Stoßzeit $4^1/_2{}^h$ nachmittags oder circa 4^h, $4^h 15^m$ u. s. w. an, nur Rohitsch meldet eine dreimalige Erschütterung zwischen $^1/_2 4^h$ und 4^h nachmittags. Von Reifnig wird in der „Tagespost" berichtet, dass sich die Erscheinung bis 6^h abends noch sechsmal wiederholte.

Franz (Berichterstatter Herr Oberlehrer Ignaz Cizelj). Um 4^h nachmittags wurde ein schwaches, nur einige Secunden dauerndes Beben mit

donnerähnlichem, aber schwachem Geräusche wahrgenommen. Gläserkasten und Winterfenster klirrten.

Fresen (Berichterstatter Herr Lehrer Anton Voith). Das Beben wurde nach 4^h nachmittags von einzelnen Personen wahrgenommen. Es waren drei gesonderte Erschütterungen in Zeiträumen von 3'. Die Bewegung war eine schaukelnde. Der Stoß scheint aus Westen gekommen zu sein. Der Erschütterung gieng ein Donnern voraus.

Laufen (Berichterstatter Herr Oberlehrer Peter Wudler). Nach 4^h nachmittags wurde in Laufen und in der Umgebung im Freien und in Gebäuden eine Erderschütterung verspürt. Es war ein Zittern mit donnerähnlichem Geräusche etwa 4' wahrnehmbar.

Oberburg (Berichterstatter Herr k. k. Notar Anton Svetina). Das Beben wurde hier wohl von einigen Personen verspürt, doch waren nähere Nachrichten nicht zu erhalten.

Passail. Die „Tagespost" berichtet in ihrem Morgenblatte vom 9. April 1897: „Erdbeben. Wie uns aus Passail geschrieben wird, wurde auch dort am 5. d. M. um $4^h 30^m$ nachmittags ein Erdbeben mit donnerähnlichem Getöse und ein schwaches Schwanken des Bodens in der Richtung von W nach E wahrgenommen." Nach einem von Herrn Franz P. Reisinger, Hausbesitzer in Passail, mittels Fragebogen eingesandten Berichte wurde das Beben daselbst um $4^h 30^m$ Ortszeit, die mit der Bahnzeit ziemlich genau stimmen dürfte, von einzelnen Personen im Freien bei der Feldarbeit wahrgenommen; es war eine schwache Schwankung des Bodens von 3' Dauer, welcher ein ferner Donner vorangieng.

Reifnig. Die „Tagespost" berichtet in ihrem Morgenblatte vom 7. April 1897: „Erdbeben. Aus Reifnig, 6. d. M., schreibt man uns: Gestern um $4^h 33^m$ nachmittags wurde hier ein donnerähnliches, 15' andauerndes Getöse gehört, welches sich bis 6^h abends noch sechsmal wiederholte. Menschen, die auf festem Boden standen, vorpürten ein leichtes Vibrieren der Erde."

Riez (Berichterstatter Herr Oberlehrer Johann Klemenčič). Am 5. um $4^h 15^m$ p. m. ein schwaches Erdbeben, verbunden mit einem Geräusche, nur von einzelnen Personen verspürt; angeblich war in Ortschaften, die einige Kilometer westlich von der Station liegen, die Erschütterung stärker. Auch am 6., um 7^h früh, wollten einzelne Personen ein schwaches Erdbeben verspürt haben, am 12. d. M. um $6^h 45^m$ abends aber nur ein Geräusch wie bei einem Erdbeben ohne Erschütterung.

Rohitsch (Berichterstatter Herr Oberlehrer Hans Dreflak). Zwischen $^1/_2 4^h$ und 4^h nachmittags wurde hier von mehreren Personen ein dreimaliges Erbeben der Erde, begleitet von donnerähnlichem unterirdischen Gerolle und Klirren der Fenster, wahrgenommen.

Schönstein (Berichterstatter Herr Privatbeamter Josef Goričan). Ein Besitzer will am 6. (wohl irrthümlich statt 5. angegeben) circa 4^h nachmittags ein unterirdisches Donnern aus NE gehört haben.

St. Anton am Bachern (Berichterstatter Herr Lehrer Johann Stibler, Schulleiter). Von einigen Schülern und Eltern wird angegeben, dass sie das Beben um 5^h nachmittags wahrgenommen hätten. Berichterstatter selbst hat nichts verspürt.

St. Ilgen in Missling (Berichterstatter Herr Lehrer Friedrich Kožuh). Etwa um $^1/_2$ 5^h ein dumpfes unterirdisches Rollen von S—E, das sich in Zwischenräumen von 2—3—4^m etwa zehnmal hintereinander wiederholte. Ein Beben war nicht zu verspüren.

Windisch-Graz (Berichterstatter Herr Volksschuldirector Josef Barle). Um 4^h 30^m p. m. von einigen, außerhalb der Stadt wohnenden Familien wahrgenommenes Geräusch gegen S, mit fünfmaliger Unterbrechung, Kanonenschüssen mit Intervallen von 1^m ähnlich.

Negative Nachrichten liefen ein aus Anger, Birkfeld, Breitenau, Cilli, Eibiswald, Feldbach, Hohenmauthen, Hrastnig, Leutsch, Mahrenberg, Marburg, Neuhaus, Prassberg, Sachsenfeld, Semriach, St. Lorenzen ob Marburg, Steinbrück, Tüffer, Weitenstein, Weiz.

Über das in Krain in ganz ähnlicher Weise als vorwaltendes Schallphänomen wahrgenommene Beben vom 5. April bemerkt Herr Professor Ferd. Seidl in der „Chronik der Erdbeben im Jahre 1897", pag. 103 [297]:

„Der Schauplatz des eigenthümlichen Erdbebenphänomens vom 5. April war das Hügelland östlich und südöstlich vom Oberkrainer Becken und erstreckte sich — wenn Dobernič nicht als isoliert erschütterter Ort zu betrachten ist — von den Steiner Alpen an südwärts fast bis an die Gurk als ein etwa 25 *km* breiter und 50 *km* langer Streifen Landes. In nördlicher Richtung überschritt die Erscheinung die Grenzen Krains und spielte sich auch im Bachergebiete der benachbarten Steiermark, sowie in Kärnten ab, und ist über den Verlauf, sowie den Umfang der Erschütterungen daselbst in den entsprechenden Referaten nachzusehen."

„Sofern das Phänomen in Krain seinen Schauplatz hatte, erweist es sich als ein ausgezeichnetes Beispiel einer Erdbebenerscheinung, von welcher die kurzen, den Schall erzeugenden Wellen weit auffallender sich dem Menschen bemerkbar machen als die langen Bodenwellen, welche als Erderschütterung empfunden werden. Das im Vorstehenden beschriebene Phänomen erinnert lebhaft an die bekannten Detonationen der Insel Meleda, welche in den Zwanzigerjahren dieses Jahrhunderts allgemeines Aufsehen erregten, sowie an jenes ‚mysteriöse Phänomen der Geophysik', welches laut einer Mittheilung Professor A. Pencks in der Meteorologischen Zeitschrift 1897, S. 143 ff., der belgische Geologe Ernest van den Broeck klarzulegen sich zur Aufgabe setzte. Es sind dies die sogenannten ‚Luftpuffe', welche meist ohne merkliche Bodenerzitterung gleich entfernten Kanonenschüssen wahrgenommen werden und sowohl an der belgischen und französischen Küste (Nebel oder Seepuffe), als auch auf dem belgischen

Hügel- und Hochlande, sowie in Oberbayern, am Bodensee (‚Seeschießen') und schließlich in Tropengegenden Afrikas uad Asiens beobachtet und bald als ein rein atmosphärisches, bald als ein internes Phänomen der Erdkruste gedeutet werden. Am bestimmtesten für ihren endogenen Ursprung hat sich G. H. Darwin ausgesprochen (Penck l. c.). Er bringt sie mit mikroseismischen Bewegungen und mit den durch Mikrophone wahrnehmbaren Geräuschen in Verbindung. Allem Anscheine nach gehören die oben beschriebenen Erscheinungen des 5. April gleichfalls in die Kategorie des ‚mysteriösen Phänomens der Geophysik" gemäß der Bezeichnung van den Broecks, und ist in diesem Falle kaum zu bezweifeln, dass man es mit seismischen Ereignissen zu thun hat, welche sich nur durch einen vorwaltenden Antheil kurzwelliger Bewegungen kennzeichnen. Für die Auffassung jener Erscheinungen hat man jedenfalls auch ihren Verlauf auf kärntnerischem und steirischem Boden in Betracht zu ziehen. Dem Referenten ist derselbe dermalen nicht bekannt. Ohne Zweifel stellen sich die beschriebenen Erscheinungen zum mindesten als ein Bindeglied zwischen den ‚Luftpuffen' und wirklichen seismischen, mit einem Schallphänomen verbundenen Vorgängen."

Diesen Ausführungen meines Görzer Collegen vollkommen beipflichtend, möchte ich hervorheben, dass durch dieselben eine Bestätigung der Ansicht von G. H. Darwin über die endogene Natur ähnlicher Schallphänomene gegeben wird, welche jedenfalls auch für die Detonationen von Meleda in den Zwanzigerjahren und für jene des Mte. Tomatico bei Feltre 1859 Geltung besitzt. Es wird dadurch die seinerzeit von P. Partsch in seinem Berichte über das Detonationsphänomen auf der Insel Meleda ausgesprochene Meinung: „Die Detonationen und Erdstöße von Meleda sind Phänomene, welche den Erdbeben angehören", als richtig erwiesen. Die Ursache der räumlich so beschränkten Phänomene von Meleda und Feltre, welche ich, wie es schon durch Breislak und Haidinger geschah, auf Höhleneinstürze zurückführen wollte[1], dürfte sonach ebenfalls in tektonischen Vorgängen zu suchen sein, während das Beben vom 5. April 1898 in Krain, Steiermark und Kärnten unzweifelhaft der Kategorie der tektonischen Beben angehört. Die auffallenden Schallerscheinungen bei Erdbeben finden übrigens, wie hier erwähnt sein mag, ihre ungezwungene Erklärung durch eine Untersuchung, welche E. Kohl vor Kurzem unter dem Titel „Über die Fortpflanzung von Wellen in absorbierenden

[1] „Erdbebenkunde", pag. 292—308.

Medien mit Rücksicht auf das Schallphänomen bei Erdbeben" in den Monatsheften für Mathematik und Physik, IX. Jahrg., 358—371 veröffentlicht.

7. Beben vom 6. April 1897.

7ʰ. Riez.

Berichterstatter Herr Oberlehrer J. Klemenčič meldet in seinem Berichte über das Beben vom 5. April: „Auch am 6. d. M. um 7ʰ früh wollten einzelne Personen ein schwaches Erdbeben verspürt haben."

8. Beben vom 12. April 1897.

18ʰ 45ᵐ. Riez.

Berichterstatter Herr Oberlehrer J. Klemenčič setzt seinen oben erwähnten Bericht mit folgenden Worten fort: „ . . . am 12. d. M. um 6ʰ 45ᵐ abends aber nur ein Geräusch wie bei einem Erdbeben ohne Erschütterung."

Diese Meldungen vom 6. und 12. April blieben vereinzelt. Die am 11. April versendeten Nachfragekarten nach Oberburg, Leutschdorf, Laufen, Prassberg, Schönstein, Sachsenfeld, Franz, Cilli, Neuhaus, Hrastnig, Tüffer, Steinbrück, Marburg, Feldbach und Weitenstein betrafen auch das von Krain am 6. gemeldete Beben (Vodic 6. April, kurz vor 3ʰ morgens; vergl. Bericht der „Tagespost" vom 10. April 1897), die Nichterwähnung einer Erschütterung am 6. (und ebenso jener vom 12.) kann daher als negativer Bericht von allen diesen Orten gelten.

9. Beben vom 11. Mai 1897.

5ʰ 36ᵐ. Judenburg und Allerheiligen bei Judenburg. Intensität III, Richtung S—N.

Judenburg. Berichterstatter Herr Landesbürgerschullehrer Joh. Unterweger meldet mittels Fragebogen, dass Herr Director Helff um um 5ʰ 36ᵐ (genaue Bahnzeit, die Uhr wird öfters verglichen) einen einmaligen kurzen, nur etwa 1" dauernden Stoß verspürte, der nach Bewegung des Bettes von S kam. Dem Stoße gieng ein Knall unmittelbar voran. Berichterstatter bemerkt, dass in Judenburg nur diese Beobachtung des Directors Helff bekannt wurde; die Beobachtung einer Frau sei zweifelhaft. Ferner theilt Herr Unterweger mit: „Nach einer Zeitungsnotiz wurde auch zu Allerheiligen bei Judenburg um 5ʰ 38ᵐ ein Erdstoß wahrgenommen." Aus Allerheiligen meldet Herr Oberlehrer Weberhofer gelegentlich einer von Herrn Prof. K. Prohaska erstatteten Gewitternachricht: „Am 11. d. M., 5ʰ 30ᵐ morgens, wurde hier ein schwaches Erdbeben wahrgenommen. Dasselbe war begleitet von einem einmaligen mittelstarken Knalle (ähnlich einem Schusse) und einer mittelstarken einmaligen Erschütterung, die aber im Zimmer deutlich bemerkbar war."

10. Beben vom 29. Mai 1897.

21^h 20^m. Scheiben bei Unzmarkt. Intensität III, Richtung SW—NE. Sekkau.

Herr Berichterstatter Schulleiter Josef Schwanda meldet mittels Fragebogen, dass er um 9^h 20^m abends Bahnzeit (die Uhr wurde mittags zuvor danach gerichtet) ein schwaches Zittern und Rollen, 4—5^s dauernd, in der Richtung von SW nach NE verspürte. Berichterstatter gibt an, dass die Nachbarin aus dem Bette eilte und sich anziehen wollte, auch sei der Haushund des Nachbars sehr unruhig geworden. Das Beben wurde nach J. Schwanda auch in Unzmarkt verspürt. Von diesem Orte, sowie von Frauendorf, Judenburg, Knittelfeld, Krakaudorf, Murau, Neumarkt, St. Johann am Tauern, Stadl und Turrach liefen jedoch nur negative Berichte ein. Lediglich von Sekkau erstattet Se. Hochwürden Herr P. Willibald Wolfsteiner, Prior der Abtei zu Sekkau, die Meldung, dass ein Pater eine Erderschütterung in jener Nacht verspürt zu haben glaubt.

11. Beben vom 11. Juni 1897.

St. Lambrecht (zweifelhafte, sehr schwache Erschütterung).

Nach dem Berichte des Herrn Oberlehrers Franz L. Rubisch wurde in St. Lambrecht um 21^h 45^m Bahnzeit eine schwache Erderschütterung nur von einer Person beobachtet (dreimaliges Erzittern einer Thür).

12. Beben vom 15. Juni 1897.

4^h. Schladming. Schwache, nur von einzelnen Personen beobachtete Erschütterung.

Herr Berichterstatter Dr. Ivo Hütter theilt in einem auf das von ihm um 19^h 15^m wahrgenommene heftigere Beben sich beziehenden Schreiben mit, dass um circa 4^h morgens „mehrere“ ein Vorbeben bemerkt haben sollen.

19^h 15^m M. E. Z. Schladming (genaue Zeit nach Dr. I. Hütter) und wohl gleichzeitig auch in Öblarn. Intensität III bis IV.

Berichterstatter Herr Dr. Ivo Hütter meldet aus Schladming eine von mehreren Personen wahrgenommene Erschütterung, die unterirdischem Rollen, als ob ein Wagen schnell über eine Holzbrücke fährt, verglichen wird. Die Erschütterung schien nach unmittelbarer Empfindung von unten zu kommen; sie dauerte 2^s; das donnerähnliche Geräusch war mit der Erschütterung gleichzeitig.

Aus Öblarn berichtet Herr Oberlehrer Ferd. Tremel ebenfalls mittels Fragebogen, dass das Beben im Orte selbst von niemandem verspürt wurde, nur in einem nördlich von Öblarn, in einer Entfernung von 10^m gelegenen Gebäude wurde das Erdbeben schwach wahrgenommen, und zwar zwischen $7^1/_4{}^h$ und $7^1/_2{}^h$ abends. Die Erschütterung bestand in einem 7 dauernden, gleichartigen Zittern und Schaukeln. Die Richtung konnte nicht

sicher festgestellt werden, doch scheint die Erschütterung von W nach E oder umgekehrt gegangen zu sein. Ferner meldet derselbe Berichterstatter, dass die Bewohner des kleinen, auf dem Mitterberge in 840 *m* Seehöhe gelegenen Ortes Dörfl, eine halbe Wegstunde von Öblarn, das Erdbeben ziemlich heftig verspürten. Die Erschütterung war dort mit einem lauten Summen und Brausen verbunden, welches der Erschütterung in einigen Secunden folgte.

Trotz der Unsicherheit der Zeitangabe aus Öblarn erscheint es wahrscheinlich, dass es sich um dieselbe Erschütterung handelt, von welcher Herr Dr. Ivo Hütter sowohl in dem von ihm ausgefüllten Fragebogen, als auch in einer später ertheilten Antwort angibt, dass sie genau um $7^h\ 15^m$ abends M. E. Z. in Schladming wahrgenommen wurde.

15. Juni, $20^h\ 5^m$—$20^h\ 10^m$. Von einer größeren Anzahl obersteirischer Orte liegen Erdbebenmeldungen vor, welche sich auf ein Beben beziehen, das nach 8^h abends (eine Angabe lautet „gegen 8 Uhr") am 15. Juni stattfand, so von Großsölk ($8^h\ 10^m$), Haus (8^h), Ramsau (8^h), St. Nikolai im Bezirke Gröbming („gegen 8 Uhr"), Pichl („nach 8 Uhr"), Schladming ($8^h\ 5^m$), Seewegthal bei Haus ($8^h\ 10^m$), so dass im Zusammenhalte mit der bestimmten Angabe einer Erschütterung in Schladming um $7^h\ 15^m$ Bahnzeit in Schladming kaum an den Eintritt zweier verschiedener Stöße in einem Intervall von etwa einer Stunde gezweifelt werden kann. Bei der Ungenauigkeit der Zeitangaben von mehreren Orten bleibt es dann zweifelhaft, ob manche anderweitige Meldungen sich auf die frühere oder spätere Erschütterung beziehen. So liegt von Unterthal bei Schladming die Zeitangabe circa $^3/_4 8^h$, von St. Peter am Kammersberg, Preber, Prebergraben und Krakau-Hintermühlen nur die Angabe 7—8^h vor. Wahrscheinlich beziehen sich alle diese Angaben auf die zweite Erschütterung, die etliche Minuten nach 20^h stattfand. Die Intensität derselben erreichte den Grad IV der Forel'schen Scala, die Richtung wird an den einzelnen Orten verschieden angegeben, so W—E in Groß-Sölk, SW—NE in Klein-Sölk, EW in Schladming,

Die Grazer „Tagespost" brachte folgende Nachricht: „(Erdbeben). Dem ‚Volksblatt' wird aus Schladming geschrieben: ‚Am 15. d. M., $8^h\ 5^m$ abends, war hier und in der Umgebung ein circa 7" andauerndes Erdbeben. Richtung von Ost nach West. Der Eindruck war, als fahre ein stark beladener Fuhrwagen rasch über die Häuser weg, dann erst merkte man eine wellenförmige Bewegung des Erdbodens. Auch im Hochgebirge bebte

es. Das Vieh auf den Almen hörte auf zu weiden und blickte neugierig und unruhig in die Höhe. Die lustigen Kälber begannen zu springen." Aus Pichl schreibt man demselben Blatte unterm 16. d. M.: „Gestern nach 8ʰ abends wurde hier ein bedeutendes Erdbeben wahrgenommen. Es war eine starke, ziemlich heftige Detonation und Erschütterung, so dass die Fenster unseres Kirchleins sehr stark klirrten, es dauerte nur einige Secunden. Eine halbe Stunde von Pichl entfernt, in Grub, wurde dasselbe auch in den Häusern wahrgenommen."

Aus Ramsau bei Schladming berichtet Herr Oberlehrer Johann Tritscher, dass er selbst nichts verspürt, wohl aber gehört habe, dass das Beben um 8ʰ in der Dauer von 2—3' wahrgenommen worden sei.

In Unterthal bei Schladming wurde das Beben nach einer Meldung des Herrn Meindlhuber um circa $^3/_4$8ʰ 3—4' lang verspürt (mitgetheilt durch Herrn Prof. Karl Prohaska).

Aus Klein-Sölk berichtete Herr Pfarrvicar P. Wolfgang Weinkopf an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus: „Am 15. Juni um 8ʰ 10ᵐ Erdbeben, und zwar einige heftige Stöße mit donnerähnlichem Geräusche; die Stöße beiläufig in der Richtung von SW nach NE.

Aus Groß-Sölk theilt Herr Berichterstatter Lehrer Gustav Frischenschlager mit, dass daselbst um 8ʰ 10ᵐ abends ein Erdstoß in der Richtung von West nach Ost mit dumpfem Vor- und Nachgrollen wahrgenommen wurde. Fenster klirrten. Die Dauer betrug ungefähr 3'.

Aus St. Nikolai im Bezirke Gröbming meldet Herr Berichterstatter Gabriel Schally, dass er selbst nichts wahrgenommen habe, aber andere am 15. Juni gegen 8ʰ abends eine Erderschütterung verspürten.

Aus Haus berichtet Herr Oberlehrer Franz Puchwein, dass das Beben daselbst um 8ʰ abends als donnerartiges Rollen mit einer Erderschütterung in der Dauer von 2' bemerkt wurde. Er selbst hat nichts verspürt. In Aich sei die Erschütterung heftiger gewesen.

Die meteorologische Beobachtungsstation Seewegthal bei Haus (Berichterstatter Herr Richard Schweighofer) meldet an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus: „Um 8ʰ 10ᵐ Erdbeben, ein Stoß, Hauserschütterung, kein Schaden, ebenso am Bahnhofe Haus", und später: „Nachträglich erfahren, dass das Erdbeben am 15. Juni beim Hüttensee (1500 *m*) deutlich verspürt wurde, während beim Bodensee heraußen (1180 *m*) nicht."

Herr Berichterstatter Lehrer Preiss schreibt aus Gröbming am 18. December (anlässlich einer negativ beantworteten Anfrage bezüglich des Bebens vom 23. November 1897): „Der letzte Stoß machte sich bemerkbar am 15. Juni und wurde sehr heftig verspürt in einigen Almen in der Nähe des Schwarzen Sees, längs des ganzen Sölkthales, im Ennsthale und in Gröbming.

Herr Berichterstatter Gottfried Ehrlich, Schulleiter in Pölau, theilt

mit, dass das Beben am 15. Juni 7- 8ʰ abends in St. Peter am Kammersberg, 1 Stunde von Pöllau, deutlich wahrgenommen wurde; in Pöllau habe es wahrscheinlich niemand beachtet.

Aus Krakaudorf bei Murau meldet Herr Schulleiter Albert Tschiggerl, dass das Beben in Krakandorf nicht verspürt wurde, wohl aber auf dem Preber (Almhütte), im Prebergraben, überhaupt im westlichen Theile der Gemeinde Krakau-Hintermühlen.

Negative Nachrichten sind eingelaufen aus Mitterndorf bei Aussee, Donnersbachau und Donnersbachwald bei Irdning. Auch im Salzburgischen wurde das Beben nach Mittheilung des Herrn Prof. E. Fugger nicht wahrgenommen.

13. Beben vom 16. Juni 1897.

3ʰ 15ᵐ. Riez.

Aus Riez meldet Herr Berichterstatter Oberlehrer J. Klemenčič ein schwaches Erdbeben, welches zur angegebenen uncorrigierten Zeit in zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Erschütterungen, deren jede nur einen Moment dauerte, sich ereignete. Das Beben wurde nur von einzelnen Personen wahrgenommen, es wird mit einem Schlage von unten verglichen und war mit Geräusch verbunden. Die Gewichte einer gewöhnlichen Wanduhr kamen in Bewegung.

Die Wahrnehmung blieb vereinzelt; nach Oberburg, Prassberg, Franz. Cilli und Trifail ausgesandte Fragekarten wurden insgesammt negativ beantwortet.

14. Beben vom 17. Juni 1897.

22ʰ 10ᵐ. St. Peter am Kammersberg, Richtung W—E, Intensität IV, wurde auch in Scheifling um 22ʰ14ᵐ, jedoch bloß als dumpfes donnerartiges Rollen beobachtet.

Herr Berichterstatter Oberlehrer J. Haas meldet aus St. Peter am Kammersberg (Bez. Oberwölz) mittels Fragebogen, dass am 17. Juni um 10ʰ 10ᵐ abends corrigierte Zeit (die Uhr wurde früher mit der Eisenbahnuhr verglichen) ein Erdbeben im Orte und in der Umgebung allgemein wahrgenommen wurde. Es wurden drei bis vier gesonderte Erschütterungen binnen 6ˢ wahrgenommen, von denen jede 1—2ˢ dauerte; die Erscheinung wird dem Vorüberfahren eines schweren Wagens auf harter Straße verglichen. Die Richtung war W—E; in drei Häusern blieben gewöhnliche Schweizeruhren, deren Pendel von S nach N schwingen, stehen.

Aus Scheifling meldet Herr Berichterstatter Districtsarzt Dr. F. Schalling, dass er um 10ʰ 14ᵐ abends ein mehrere Secunden anhaltendes dumpfes Rollen hörte, ähnlich einem sogenannten Schneedonner; es folgten ein oder zwei solche Rollgeräusche, aber keine wellenförmigen Bewegungen. Das Rollen wird auch hier jenem eines schnell fahrenden, schwer beladenen Wagens verglichen.

Aus Oberwölz und Murau liefen negative Beantwortungen der dahin gesandten Fragekarten ein.

15. Beben vom 24. Juni 1897.

Gröbming.

Gelegentlich einer Anfrage hinsichtlich des obersteirischen Bebens vom 23. November 1897 macht Herr Berichterstatter Lehrer C. Preiss die Angabe: „Auch am 24. Juni wollten mehrere Bewohner ein Erdbeben wahrgenommen haben."

16. Beben vom 9. Juli 1897.

20^h 55^m. Nach Berichten von Admont, Donnersbachau, Hohentauern, Irdning, Rottenmann, St. Gallen und Weißenbach bei Liezen wurde daselbst kurz vor oder nach 9^h abends (die genauesten Zeitangaben aus Donnersbachau und St. Gallen lauten auf 8^h 55^m corrigierte Eisenbahnzeit, die übrigen Angaben differieren von 8^h 45^m abends bis 9^h 8^m) ein ziemlich starkes Erdbeben verspürt, dessen Intensität an einigen Orten den Grad V der Forel'schen Scala erreicht oder selbst überschritten haben dürfte. So vielleicht in Mühlau bei Admont. Die Stoßrichtung wird verschieden angegeben. Admont meldet, die Bewegung sei von N oder S gekommen, Hohentauern und Donnersbachau geben die Richtung N—S an, St. Gallen S—N. Hingegen meldet Rottenmann SW—NE, Irdning und Weißenbach bei Liezen NW—SE.

Nach Mittheilung des Herrn Erdbeben-Referenten für Oberösterreich, Prof. Johann Commenda, wurde die Erschütterung auch in Spital am Pyrhn wahrgenommen.

Den zumeist mittels Fragebogen erstatteten Meldungen sind folgende Daten zu entnehmen:

Admont (Berichterstatter Herr F. Stephan Glatz). Das Beben wurde um 9^h abends (uncorrigierte Zeit) im Stifte Admont fast allgemein wahrgenommen; es bestand in einem langsamen Schaukeln von etwa 5^s Dauer, die Bewegung kam von N, nach anderen von S, ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen. In Mühlau ($1^1/_2$ Wegstunden von Admont) soll Gemäuer rissig geworden sein.

Herr Altenbuchner in Bärndorf bei Rottenmann meldet an die Meteorologische Centralanstalt, dass er auf einer Tour in die Kaiserau bei Admont um 9^h 5^m abends ein 7^s dauerndes Beben wahrgenommen habe.

Donnersbachau (Berichterstatter Herr Oberlehrer Josef Langeder). Das Erdbeben wurde um 8^h 55^m abends Eisenbahnzeit als ungefähr 20^s dauerndes Schaukeln wahrgenommen. Die Richtung wird als N—S sowohl nach unmittelbarer Empfindung, als nach der Bewegung des Wassers in einem Glase bezeichnet. Geräusch wurde nicht wahrgenommen.

Hohentauern (Berichterstatter Herr Pfarrer P. Rupert Traschwandtner). Das Erdbeben wurde um $^3/_4$9^h abends uncorrigierte Zeit

von einzelnen Personen wahrgenommen; es wurde eine von N kommende, etwa 3—4' dauernde Erschütterung beobachtet, welche die Hängelampe und auf dem Tische stehende Gläser zum Klirren brachte.

Irdning (Berichterstatter Herr k. k. Bezirksrichter Max Marek). Das Beben wurde nicht allgemein, wohl aber von mehreren Personen im höher gelegenen, südöstlichen Theile des Ortes wahrgenommen, und zwar um $9^h\ 5^m$ abends uncorrigierte Zeit. Es wurden drei rasch aufeinanderfolgende Stöße innerhalb des Zeitraumes von etwa 3—4' beobachtet, die nach unmittelbarer Empfindung von NW kamen; der Erschütterung gieng ein donnerartiges unterirdisches Rollen unmittelbar voran. Nach Angabe jener Person, auf Grund deren Wahrnehmungen der Fragebogen ausgefüllt wurde, wurde das Haus gerüttelt, es krachten die hölzernen Wände des Zimmers und es klirrten die Gläser im Kasten.

Rottenmann. Herr Karl Goldbrich meldet an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus: „Am 9. Juli um $9^h\ 10^m$ abends zwei starke Erdbebenstöße von SW nach NE, donnerartig, aber ohne Schaden."

Das „Grazer Tagblatt" bringt in seiner Abendausgabe vom 10. Juli 1897 folgende Nachricht: „(Erdbeben.) Aus Rottenmann, 10. d. M., geht uns folgende Drahtnachricht zu: Gestern abends um $9^h\ 8^m$ erfolgte hier ein Erdbeben, das sich in zwei ziemlich heftigen, von SW nach NE gerichteten Erdstößen äußerte. Die Erschütterung war von einem starken Rollen begleitet und wurde allgemein beobachtet."

St. Gallen (Berichterstatter Herr Adolf Bischofberger). Das Beben wurde $8^h\ 55^m$ in St. Gallen in Gebäuden und im Freien verspürt. Die Zeitangabe soll ziemlich genau der Bahnzeit entsprechen. Die Erschütterung wird als gleichartiges, von S nach N gerichtetes Rollen in der Dauer von 3" bezeichnet, ihre Richtung wurde durch Wahrnehmung an bewegten Gegenständen (Geschirrkästen) festgestellt. Auch in Oberreit, $^1/_2$ Stunde von St. Gallen in der Richtung gegen Admont, wurde das Erdbeben wahrgenommen.

Weißenbach bei Liezen (Berichterstatter Herr Schulleiter Karl Reiterer). Leichte, 2" dauernde Erschütterung von W nach E (oder NW—SE?); die Zeit wird verschieden angegeben ($9^h\ 8^m$ und $9^h\ 18^m$); die Hängelampe begann zu schaukeln, und im Freien flatterten die Vögel erschreckt auf und zwitscherten.

17. Beben vom 14. Juli 1897.

$19^h\ 30^m$. Friedau a. d. Drau.

Vom Vorabende der heftigen Erschütterung, welche am Morgen des 15. Juli in Laibach zerstörend auftrat und — wie unten erörtert werden soll — in einem großen Theile Steiermarks verspürt wurde, liegen mehrere Erdbebenmeldungen vor. Herr Berichterstatter Ferdinand Kada meldet in einem auf das Beben vom 15. sich beziehenden Fragebogen, dass am 14. Juli, circa $7^1/_2{}^h$ abends — die Zeit könne nicht auf Minuten genau angegeben

werden — in Friedau eine unbedeutende Erschütterung nur von wenigen wahrgenommen wurde.

14. Juli 1897, 21h 45m. Schleinitz bei Marburg.

Herr Berichterstatter Oberlehrer Karl Pestevšek meldet in dem gleichfalls auf das Beben vom 15. früh sich beziehenden Fragebogen, dass er am 14. 8/4 10h abends ein 2s langes schwaches Rasseln der Violinen hörte. (Ebendieselben wurden bei dem am Morgen eingetretenen Stoße abermals bewegt.)

14. Juli 1897 gegen 24h. Riez.

Herr Berichterstatter Oberlehrer J. Klemenčič meldet aus Riez: „Gegen Mitternacht vom 14. auf den 15. Juli soll eine schwache Erschütterung stattgefunden haben, die aber nur von einzelnen Personen verspürt wurde."

18. Beben vom 15. Juli 1897.

15. Juli 1897 vor 1h. Cilli.

Herr Berichterstatter k. k. Bergrath Albert Brunner meldet, dass in der Nacht vom 14. auf den 15. vor 1h früh in der Stadt Cilli eine schwache Erschütterung von einigen wahrgenommen worden sein soll.

5h, Murau.

Herr Berichterstatter Advocat Dr. Friedrich Goebbel meldet, dass am 15. Juli 1897, „etwa 5h früh, jedenfalls ungefähr gleichzeitig mit dem letzten stärkeren Erdbeben in Laibach", einzelne Personen in Murau ebenfalls ein leichtes Beben der Erde wahrgenommen haben wollen. So insbesonders Frau Baronin Giovanelli, Gattin des Hof- und Gerichtsadvocaten Baron Giovanelli in Murau.

Die Zeitdifferenz zwischen der Haupterschütterung des 15. Juli, welche in Laibach um 6h 55m eintrat, und der Wahrnehmung in Murau beträgt fast zwei Stunden; wenn auch die Mittheilung der letzteren „etwa 5h früh" eine etwas unbestimmte ist, so müsste doch eher angenommen werden, dass es sich um die Beobachtung eines Vorbebens handelt, als um das Hauptbeben selbst; wenn nicht hinzugefügt worden wäre, „ungefähr gleichzeitig mit dem letzten stärkeren Erdbeben in Laibach". Dieser Beisatz gestattet auch die Annahme, dass die Zeitangabe eine soweit unsichere ist, dass sie nur besagen will „zu einer frühen Morgenstunde", und dann könnte die Murauer Beobachtung sich vielleicht auf die Haupterschütterung beziehen, welche in Laibach um 6h 55m eintrat.

Das Erdbeben, welches 6h 55m in Laibach eintrat und infolge seiner Heftigkeit — es erreichte den Grad VIII der Forel'schen Scala — daselbst großen Schaden anrichtete, wurde in einem großen Theile der Steiermark wahrgenommen. Aus Untersteiermark liegen ausführliche Berichte von 41 Stationen vor, während die Erschütterung in Graz kaum verspürt wurde.

Die Aufzeichnungen eines Pendelseismometers im physikalischen Institute waren so unbedeutend, dass aus ihnen ein Schluss auf die Richtung der Bewegung nicht abgeleitet werden konnte. Die Wahrnehmung der Erschütterung wurde überhaupt nur von einzelnen Stationen in Mittel- und Obersteiermark gemeldet, und zwar von Gams bei Stainz, Eibiswald und Trahütten bei Deutsch-Landsberg, aus welchen Orten zuverlässige Beobachtungen mitgetheilt wurden, die nachfolgende Daten über Zeit und Richtung der Bewegung enthielten.

	Zeitangabe	Richtung der Bewegung
Gams bei Stainz	6h 55m	S—N
Eibiswald	6h 54m corr. Zeit	SE—NW
Trahütten	6h 55m	NW—SE (oder umgekehrt).

Aus Murau liegt die oben erwähnte Meldung vor, die besagt, dass am 15. Juli „etwa 5h früh“ einzelne Personen eine leichte Erschütterung wahrgenommen hätten. Es darf vielleicht angenommen werden, dass es sich trotz der differierenden Zeitangabe um eine Wahrnehmung des Laibacher Bebens handelt.

Den aus untersteirischen Beobachtungsorten eingelaufenen Meldungen können folgende Daten über Zeit und Richtung der Bewegung entnommen werden:

	Zeit	Richtung
Cilli („Tagespost“)	6h 54m	—
Cilli (erster Bericht)	6h 57m „Bahnzeit“	„von NE oder SE“
Cilli (zweiter Bericht)	6h 59m corr. Zeit	„von SW“
Drachenburg („Tagespost“)	6h 49m	E- W
„	6h 53m	NW- SE
Franz („Tagespost“)	6h 45m	—
„	6h 45m	von SE
Friedau	nach 7h	N - S oder umgekehrt
Gonobitz	6h 55m	SW—NE
Heiligenkreuz bei Rohitsch	7h 5m	SW—NE
Hochenegg	7h 3m	NW - SE
Hrastnig	6h 57m corr. Zeit	W E
Laufen	6h 56m corr. Zeit	S - N
Leutsch	6h 57m	W - E
Liboje bei Cilli	7h 15m	S N
Lichtenwald	7h 3m	S- N
Luttenberg	circa 7h	

	Zeit	Richtung
Marburg	6h 57m 10s corr. Zeit	E—W
Maxau	7h 2m	S—N
Mureck	6h 58m corr. Zeit	SW—NE
Neuhaus bei Cilli	7h	—
Oberburg	6h 57m corr. Zeit	S—N
Ober-Rečič	7h corr. Zeit	S—N
Ober-St. Kunigund	circa 7h	—
Pöltschach	6h 55m corr. Zeit	NW—SE
Polenšak bei Pettau	„früh“	—
Prassberg	6h 58m corr. Zeit	S—N
Rann	6h 57m	W—E
Riez	6h 46m	E—W
Rohitsch	6h 50m	—
Sachsenfeld	6h 59m corr. Zeit	—
St. Anton ob Reichenburg	7h	S—N
St. Georgen	6h 56m Bahnzeit	S—N N—S W—E
St. Leonhard W.-B.	„nach 7h“	—
St. Marein bei Erlachstein	7h 10m	—
St. Martin bei Windisch-Graz	7h	W—E
St. Paul bei Pragwald	6h 40m	S—N
Schleinitz	7h	NW—SE
Schönstein	6h 56m corr. Zeit	E—W
Steinbrück	6h 56m corr. Zeit	—
Studenitz	6h 54m	SW—NE
Trifail	6h 57m corr. Zeit	NE—SW SW—NE
Tüffer („Tagespost“)	6h 50m	NW—SE
„ (erster Bericht)	6h 55m	E—W
„ (zweiter Bericht)	6h 57m corr. Zeit	SE—NW
Windisch-Feistritz	7h 1m corr. Zeit	W—E
„ „ („Tagespost“)	6h 57m 30s	S—N
Windisch-Graz	7h	S—N

Unbedeutende Beschädigungen an Gebäuden, Mauerrisse, Herabfallen von Mörtel- und Ziegelstücken u. dgl. wurden nur aus Hrastnig, Oberburg, Hölldorf bei Pöltschach, St. Georgen und aus Prassberg gemeldet; an diesen Orten könnte also die Intensität etwa mit Grad VI der Forel'schen Scala angenommen werden; sonst erreicht sie an den meisten Orten Untersteiermarks nur Grad IV, höchstens für Windisch-Graz, Schleinitz und Lichtenwald könnte Grad V angenommen werden. Nördlich vom Bachergebirge scheint der Grad III der Intensität

nicht überschritten, in Graz kaum erreicht worden zu sein, wie die nachstehenden Angaben lehren.

Graz. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli 1897 meldet: „In Graz wurde das Erdbeben nicht verspürt. Der im hiesigen physikalischen Institute aufgestellte Seismometer wurde in kaum nachweisbarer Weise beeinflusst. Die Excursionen der auf einer berußten Glasplatte schreibenden Pendelspitze betrugen weniger als 0·5 *mm*." Nach mündlicher Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Leopold Pfaundler waren die Aufzeichnungen auf der berußten Glasplatte so unbedeutend und undeutlich, dass aus ihnen ein Schluss auf die Richtung der Bewegung nicht abgeleitet werden konnte."

Eibiswald (Berichterstatter Herr Lehrer Franz Sackl). Das Beben wurde um $6^h\,54^m$ corr. Zeit nur von wenigen Personen wahrgenommen. Es wird als langsames Schaukeln oder als Heben von $1^1/_2{}^s$ Dauer, ohne Geräusch, bezeichnet, die Richtung der Bewegung wird als von SE kommend angegeben.

Gams bei Stainz. Nach einer von Herrn Prof. Karl Prohaska mitgetheilten Meldung des Herrn Pfarrers Anton Knar an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus wurde in Gams bei Stainz um $6^h\,55^m$ früh ein Stoß von Nord nach Süd wahrgenommen.

Trahütten. (Berichterstatter Herr Schulleiter Franz Fasching). Das Beben wurde 5^m vor 7^h früh im Dachzimmer eines hoch gebauten Hauses in Form von zwei Stößen wahrgenommen, welche rasch aufeinander folgten. Jede Erschütterung währte 2". Sie werden als ein durch Wellenbewegung hervorgerufenes Schütteln bezeichnet, dessen Richtung, ob von NW nach SE oder umgekehrt, nicht ermittelt werden konnte (Beobachter lag im wachen Zustande im Bette). Geräusch wurde keines wahrgenommen.

Cilli. Die „Tagespost" berichtet in ihrem Abendblatte vom 16. Juli 1897: „In Cilli wurde, wie unser Correspondent meldet, 4^m vor 7^h ein leichtes Erdbeben wahrgenommen."

Herr Berichterstatter Albert Brunner, k. k. Bergrath und Vorstand der Hüttenverwaltung Cilli, meldet, dass das Beben um $6^h\,57^m$ Bahnzeit im ersten Stock und ebener Erde im Amtshause der k. k. Hüttenverwaltung Cilli, übrigens allgemein in der Stadt und Umgebung (Gaberje) wahrgenommen wurde. Es wurden ungefähr sechs ineinander verlaufende Erschütterungen empfunden, die sich als Schütteln oder rasches Schaukeln fühlbar machten. Die Bewegung kam von NW oder SE, die nordwestlich-südöstliche Richtung wurde durch unmittelbare Empfindung festgestellt. Die Gesammtdauer der Erschütterung betrug 4", ihr gieng ein unterirdisches Rollen in der Dauer von etwa 8" voraus, dem unmittelbar die Erschütterung folgte. Wahrgenommen wurde ein schwaches Schwanken von Gläsern und Vasen, die auf einem Kleiderkasten standen. Gebäude haben keinen Schaden gelitten. In der Nacht vom 14. auf den 15. soll vor 1^h eine schwache Erchütterung in der Stad Cilli von einigen Personen beobachtet worden sein.

Ein zweiter Fragebogen, welcher von Herrn Berichterstatter Prof. Julius Głowacki eingesendet wurde, enthält die Angabe, dass das Beben um $6^h 59^m$ corr. Zeit von seiner Frau beim Frühstück wahrgenommen wurde, während er selbst am rechten Sannufer in der Kapuzinerkirche nichts verspürte. (Auch im Telegraphenamte in der Nähe des Bahnhofes wurde die Erschütterung nicht wahrgenommen.) Die Bewegung wird als ein beiläufig 5—7' dauerndes Zittern bezeichnet, dem ein Brausen von der Südwestseite her vorausgieng, welches anfangs für einen starken Wind gehalten wurde. Das Beben schien von der Südwestseite zu kommen, doch erfolgten die Schwankungen der Hängelampen in der Richtung 285—105°, also fast W—E. Beobachtet wurde ferner ein Schwanken der Bilder, der Vasen auf einer Etagère und das Klirren des Küchengeschirres an der Wand der Küche.

Die meteorologische Beobachtungsstation in Cilli meldete am 15 Juli: Heute $6^h 58^m$ ein etwa 3—4' andauerndes Erdbeben. Stoßrichtung S—N.

Drachenburg. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 15. Juli meldet: „Drachenburg, 15. Juli. Heute um $6^h 49^m$ früh wurde hier ein wellenförmiges Erdbeben in der Richtung E—W wahrgenommen, das 3' währte."

Herr Berichterstatter Franz Böheim, Oberlehrer in Drachenburg, gibt an, dass das Beben um $6^h 53^m$ (nach der Telegraphenuhr corrigiert) von einzelnen Personen, meist dann, wenn sie im Bette lagen, wahrgenommen wurde. Leute, die herumgiengen oder standen, merkten nichts davon. Das Beben wurde als ein langsames Schaukeln empfunden, dessen Richtung mit NW—SE angegeben wird. Mit der Erschütterung war kein Geräusch verbunden und bewegliche Gegenstände blieben ruhig.

Franz. Im Abendblatte der „Tagespost" vom 16. Juli lesen wir: „Aus Franz, 15. d., schreibt man uns: Heute $^3/_4 7^h$ morgens hat uns wieder ein ziemlich starkes Erdbeben heimgesucht. Das Getöse, vom Sturmwind begleitet, kam zuerst, darauf folgte die Erschütterung. Der Himmel ist heiter." Herr Berichterstatter Oberlehrer Ignaz Cizelj meldet aus Franz am 15., „dass heute morgens gegen $^3/_4 7^h$ ein ziemlich starker Erdstoß bei dem heitersten Himmel die hiesigen Bewohner in Aufregung brachte. Das donnernde Geräusch kam von ES und darauf folgte eine starke Erschütterung."

Friedau a. d. Drau. Herr Berichterstatter Ferd. Kada meldet, dass schon am 14. circa $7^1/_2{}^h$ abends eine unbedeutende Erschütterung nur von wenigen wahrgenommen wurde. Am 15., wenige Minuten nach 7^h (die Ortszeit differiert wenig von der Telegraphenuhr), wurde das Beben von einzelnen Personen beobachtet (Berichterstatter hat es nicht wahrgenommen); die Bewegung bestand in einem langsamen Schaukeln, welches zuerst 4' dauerte, und nach zwei Minuten sich ebenfalls in der Dauer von 4' wiederholte. Jedesmal waren es sieben bis acht schaukelnde Bewegungen, die nach unmittelbarer Empfindung von N nach S oder umgekehrt gerichtet waren; ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen.

Die meteorologische Beobachtungsstation in Friedau meldet am 15. Juli: „Am 14., abends um 20^h, wurde in der Station ein leichter Erdstoß verspürt. Heute den 15. hat morgens $7^h 4^m$ ein stärkeres Erdbeben

stattgefunden. Der Stoß war heftiger als abends und die Vibration währte einige Secunden. Die Wellenbewegung schien von N nach S gerichtet gewesen zu sein. Einrichtungsgegenstände bewegten sich."

Gonobitz (Berichterstatter Herr Advocat Dr. Johann Rudolf). Das Beben wurde um $6^h 55^m$ corr. Zeit allgemein wahrgenommen; es bestand in langsamem Schaukeln, dessen Richtung nach einer bewegten Lampe als SW—NE angegeben wird. Die Dauer der Erschütterung betrug 3"; ein als Rollen bezeichnetes Geräusch von 1" Dauer gieng der Erschütterung voran.

Schloss Golitsch bei Gonobitz (Herr B. Hartl). $7^h 15^m$. Allgemein wahrgenommen. Vorerst unterirdisches Getöse, Kollern, als ob ein schwerer Lastwagen gefahren käme, hierauf eine Erschütterung in der Dauer von 2". — In den Gebäuden bewegten sich alle Gegenstände. N—S.

Heil.-Kreuz bei Rohitsch (Berichterstatter Herr Oberlehrer Simon Skrabl). Das Beben wurde um $7^h 5^m$ (Ortszeit) allgemein wahrgenommen. Zuerst kam ein kleiner Vorstoß, darauf ein langsames Schaukeln. Im Nachbarhause blieb die Uhr beim ersten Stoße stehen. Die Richtung der Erschütterung wurde nach unmittelbarer Empfindung als von SW nach NE gerichtet bestimmt. Die Dauer des Bebens betrug etwa 3—4", Geräusch gieng voran, nach 1" kam die Erschütterung. Wahrgenommen wurde ferner ein leises Krachen des Gebäudes und Klirren der Fensterscheiben.

Hochenegg bei Cilli (Berichterstatter Herr Oberlehrer Josef Koschutnik). Die Erschütterung wurde um $7^h 3^m$ (nach der Telegraphenuhr) allgemein wahrgenommen; man empfand sie als einen von W kommenden Ruck und darauffolgendes Zittern in der Dauer von 5", darnach wurde um $7^h 7^m 28^s$ noch ein schwaches Vibrieren beobachtet. Nach der Bewegung einer Hängelampe schien der Stoß von NW zu kommen; ein Geräusch, als ob ein schwerer Gegenstand auf den Steinfließen des Corridors im ersten Stockwerke überrückt würde, wurde von dem im Hochparterre befindlichen Beobachter unmittelbar vor der Erschütterung selbst wahrgenommen.

Hrastnig (Berichterstatter Herr Stationschef Josef Bračič). Das Beben wurde um $6^h 57^m$ corr. Zeit allgemein wahrgenommen; es wird als ein 2" dauerndes langsames Schaukeln geschildert; ein Geräusch wurde nicht beobachtet. Die Richtung der Bewegung wird als W—E bezeichnet, da an einer gegen N gekehrten Wand ein Bild herabfiel. Bei einem an einer Anhöhe gelegenen ebenerdigen Wächterhause haben drei Wände je einen schwachen Riss erhalten.

Laufen (Berichterstatter Herr Oberlehrer Peter Wudler). Das Beben wurde um $6^h 56^m$ corr. Zeit von Personen in Ruhe allgemein wahrgenommen, in Bewegung hingegen nicht verspürt. Die Erschütterung wird mit einem langsamen gleichartigen Schaukeln verglichen; sie kam dem unmittelbaren Empfinden nach von Süden und dauerte 8". Ein dem Donner ähnliches Geräusch gieng dem Beben voran, es dauerte etwa 2", dann kam nach 2" die Erschütterung.

Leutsch (Berichterstatter Herr Schulleiter Franz Zemljič). Um 6h 57m wurde ein von dumpfem Getöse begleitetes Erdbeben im ganzen Dorfe verspürt. Es war hier kein Stoß, sondern eine rollende Bewegung von W nach E.

Liboje bei Cilli (Post Pletrowitsch) (Berichterstatter Herr L. R Schütz, Fabriksbesitzer). Um 7h 15m circa wurde ein heftiges, mehrere Secunden dauerndes Erdbeben verspürt; die Bewegung war wellenförmig, von S nach N gerichtet; Uhren und Bilder blieben in Ruhe, doch fühlte man sich wie geschüttelt. Ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen. Außerhalb der Fabrik, selbst auf den Gängen von Haus zu Haus wurde das Erdbeben nicht verspürt. Bemerkenswert scheint, dass die Leute aus den ebenerdigen und höchst gelegenen Sälen der Fabrik erschreckt ins Freie eilten, während sie im Mittelstocke ruhig blieben.

Lichtenwald (Berichterstatter Herr Civil-Ingenieur Anton Smreker). Das Beben wurde um 7h 3m corr. Zeit (nach der Bahnuhr) allgemein wahrgenommen. Es war eine schaukelnde Bewegung in der Dauer von 2", deren Richtung wahrscheinlich S—N gewesen ist; ein sehr schwaches Geräusch folgte nach. Die Fenster klirrten, Schränke geriethen in schwaches Schwanken, leicht geschlossene Thüren sprangen auf.

Luttenberg (Berichterstatter Herr k. k. Statthaltereisecretär Hans v. Supanchich). Das Beben wurde hier lediglich von einer Dame, die durch hartnäckiges Nervenleiden ans Bett gefesselt ist, um circa 7h morgens wahrgenommen.

Marburg. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 15. Juli meldet: „Heute um 6h 57m früh wurde hier ein Erdbeben wahrgenommen, das jedoch keine Beschädigungen verursachte."

Herr Berichterstatter Vincenz Bieber, Professor an der k. k. Oberrealschule in Marburg, meldet, dass das Beben um 6h 57m Bahnzeit von vielen Personen in Häusern wahrgenommen wurde. Berichterstatter hat, im Freien weilend, selbst keinerlei Wahrnehmung gemacht. Die von ihm eruierten Zeitangaben differieren um 5m, aber die angegebene Zeit dürfte ziemlich verlässlich sein. Zwei Beobachter schildern die Erschütterung als vertical nach aufwärts gerichteten Stoß, sonst wurde die Bewegung meist als Schaukeln empfunden; die Erschütterung war sehr kurz, eine genaue Zeitangabe nach Secunden konnte nicht erhalten werden. Die Richtung wird nach dem Pendeln einer Hängelampe als E—W angegeben. Beobachtet wurde Zittern von Zimmerthüren, Umfallen von Ofengeräthen; nach einer Mittheilung soll ein Geräusch, das als eigenthümliches Rasseln bezeichnet wird, dem Erzittern der Gegenstände vorangegangen sein.

Herr Berichterstatter Heinrich Schreiner, Director der Lehrerbildungsanstalt in Marburg, gibt als Stoßzeit 6h 57m 10s (nach der Bahnhofuhr corrigiert) an. Die Erschütterung wurde nur von einzelnen Personen wahrgenommen. Berichterstatter verspürte sie im ersten Stockwerke, im Begriffe, aufzustehen, als ein schwaches Undulieren von nur 1s Dauer. Die Richtung konnte nicht festgestellt werden, da eine an der Decke hangende,

genau beobachtete Ampel kein Pendeln wahrnehmen ließ. Ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen.

Auch der von einem dritten Berichterstatter, Herrn Apotheker Wenzel König, eingesendete Fragebogen enthält die Angabe, dass das Beben von vielen Menschen in der Stadt Marburg und ihrer Umgebung gar nicht wahrgenommen wurde. Berichterstatter hat es jedoch sehr deutlich beobachtet, da er im zweiten Stocke, im Bette liegend, die Zeitung las. Er schildert die Bewegung als rüttelnde Stöße, welche durch Intervallen von je 1" getrennt waren. Die Richtung wird nach unmittelbarem Empfinden als E—W bezeichnet; eine größere Hängelampe blieb unbewegt, ebenso Uhren und Bilder. Inmitten der Erschütterung wurde ein dumpfer Ton unter dem Hause — einem schweren Schusse in der Ferne vergleichbar — vernommen.

Maxau (Berichterstatter Herr Oberlehrer Josef Svetlin). Es wurden um $7^h 2^m$ Ortszeit von dem in seiner Kanzlei schreibenden Berichterstatter zwei nacheinander folgende wellenförmige Bewegungen von S nach N in der Dauer von $1-1^1/_2$" wahrgenommen. Geräusch wurde nicht gehört.

Montpreis. Berichterstatter Herr Anton Smreker meldet aus Lichtenwald, dass nach einer Mittheilung des Herrn Obergeometers Kessler das Erdbeben in Montpreis um $7^h 5^m$ früh stärker und länger verspürt wurde als in Lichtenwald.

Mureck (Berichterstatter Herr k. k. Bezirksrichter Rupert Kratter). Das Beben wurde um $6^h 58^m$ corr. Zeit nur von dem Berichterstatter und dessen Hausgenossen im zweiten Stockwerke des Sparcassegebäudes wahrgenommen; es bestand aus drei rasch aufeinander folgenden schwachen Stößen, die ein mäßiges Schaukeln verursachten. Die Dauer der einzelnen Erschütterungen wird mit $^1/_2$", die Richtung aus SW angegeben. Ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen.

Neuhaus bei Cilli (Berichterstatter Herr Realitätenbesitzer Paul Weszther). Das Beben wurde um 7^h als schwacher Ruck von Gästen im zweiten Stockwerke verspürt. Berichterstatter kam von einem Spaziergange und spürte nichts, auch ebener Erde wurde die Erschütterung gar nicht wahrgenommen.

Oberburg (Berichterstatter Herr k. k. Notar Anton Svetina). Das Beben wurde um $6^h 55^m$ (nach der Thurmuhr, welche gegen die Postuhr um 2^m zurücksteht) allgemein wahrgenommen. Es war ein von S nach N gerichtetes Schaukeln von etwa 2" Dauer, dem donnerartiges Geräusch vorangieng. Die Thüren und Fenster des Schlosses klirrten, von einzelnen Dächern fielen Ziegeln, sonst erfolgten keine Beschädigungen.

Ober-Rečič bei Tüffer (Berichterstatter Herr Schulleiter Karl Wissiak). Berichterstatter befand sich in seiner Wohnung am Tische mit der Ausarbeitung der Conferenzthemen beschäftigt. Das Beben trat um 7^h corr. Zeit (die Uhr wurde am selben Tage nach jener des Post- und Telegraphenamtes Tüffer gerichtet) ein, schien nach unmittelbarer Empfindung von S zu kommen und wurde als wellenförmiges Zittern verspürt, das anfangs schwach war, dann stärker wurde und gegen das Ende wieder ab-

nahm. Das Beben selbst hielt 5—7' an, ihm gieng ein Geräusch von etwa 3' Dauer voran, welches jenem eines schnell fahrenden schweren Wagens verglichen wird, dann kam unmittelbar die Bewegung selbst. Thüren und Fenster, sowie das Geschirr im Glaskasten klirrten, die Zimmergeräthe bebten.

Ober-St. Kunigund (Berichterstatter Herr Oberlehrer Gabriel Jamnik). Nach Aussage mehrerer Personen wurde ungefähr um 7^h früh ein schwaches Erdbeben wahrgenommen.

Podgorje bei Windisch-Graz (Herr Mathias Šmid). 6^h 45^m. Erdbeben von 2—3' Dauer, dem ein unterirdisches Gerolle, wie von einem schnell fahrenden Wagen, vorangieng. — Wellenförmig, N—S; Fenster klirrten, Kleiderkasten schaukelten.

Pöltschach (Berichterstatter Herr Lehrer Heinrich Druzović). Das Beben wurde um 6^h 55^m Bahnzeit wahrgenommen. Der Berichterstatter befand sich in seiner Wohnung in einem einstöckigen Gebäude am Fuße des Boćberges, lesend; er verspürte ein kurzes Schaukeln mit stoßartigem Anfang, die Richtung der Bewegung schien NW—SE zu sein, da eine ruhig stehende Person gegen SE gestoßen wurde. Bilder wurden verrückt und eine schwach verschlossene Thüre geöffnet. Die Erschütterung dauerte 2—3'. Geräusch wurde nicht wahrgenommen. In einem Zimmer in Hölldorf fiel etwas Mörtel von der Wand. Berichterstatter bemerkt, dass Pöltschach, wo die Erderschütterung schwächer wahrgenommen wurde, am Fuße des Boćberges auf felsigem Boden steht, das 1 *km* entfernte Hölldorf, wo die Erschütterung stärker wahrgenommen wurde, aber auf angeschwemmtem Boden (ehemaligem Morast).

Polenšak bei Pettau. Nach einem von Herrn Professor Karl Prohaska mitgetheilten Bericht der Gewitterbeobachtungsstation in Polenšak (Beobachter Herr Schulleiter Kukovič) wurde daselbst am 15. Juli früh von einigen Personen ein Erdbeben verspürt.

Prassberg (Berichterstatter Herr Lehrer Josef Fischer). Das Beben wurde um 6^h 58^m corr. Zeit allgemein wahrgenommen. Nach Angabe einiger Personen und nach eigener Empfindung des Berichterstatters schien der Stoß von SW zu kommen; andere Angaben lauten dahin, dass die Richtung S—W gewesen sei. Auch sollen Bilder verrückt und Lampen in schwingende Bewegung gekommen sein. Ein dumpfes unterirdisches Getöse gieng der Bewegung voraus. Die Gebäude litten keinen erheblichen Schaden, von einzelnen Häusern sind Stücke von Ziegeln gefallen, die wahrscheinlich schon abgebröckelt waren. Gefäße in den Credenzen, besonders in den oberen Stockwerken klirrten. Von einem angebrochenen Lampencylinder fiel ein Stück Glas herab und ein mit dem Griffe auf einem Nagel aufgehängter Regenschirm fiel von demselben herab. Von der Kirchendecke fiel Tünche.

Rann (Berichterstatter Herr Bezirksrichter Karl Martinak. Das Beben wurde um 6^h 57^m Ortszeit nicht von allen, aber doch von zahlreichen Personen als ein kurzer, kräftiger, beiläufig von W nach E gerichteter Stoß von 1—3' Dauer empfunden. Ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen.

Riez. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli berichtet: „Aus Riez bei Oberburg schreibt man uns unterm Gestrigen: Heute 6h 45m früh verspürten wir einen starken Erdstoß, der beiläufig 3' dauerte, jedoch keinen Schaden anrichtete."

Berichterstatter Herr Oberlehrer J. Klemenčič meldet, dass das Beben in Riez um 6h 46m Ortszeit in Gebäuden allgemein, im Freien nur von einzelnen Personen wahrgenommen worden sei. Die Bewegung wird als ein 5' langes, während des ganzen Bebens gleichartiges Zittern bezeichnet, die Richtung der Bewegung wird als von E nach W gerichtet angegeben, da Bilder an der Wand gegen W verschoben wurden. Ein als Rasseln bezeichnetes Geräusch begleitete die Erschütterung und hörte mit derselben auf.

Rohitsch (Berichterstatter Herr Oberlehrer Hans Dreflak). Am 15., 6h 50m morgens, wurde vorerst ein schwächerer und ein paar Secunden darauf ein stärkerer Stoß wahrgenommen.

Sachsenfeld (Berichterstatter Herr Lehrer Anton Petriček). Um 6h 59m corr. Zeit wurde das Beben allgemein wahrgenommen, auch in der Gemeinde Pireschitz, $1^1/_2$ Stunden nördlich von Sachsenfeld, sowie südlich von Sachsenfeld in der Gemeinde Greis. Die Erschütterung wird als ein Schlag von unten und darauffolgendes Zittern in der Dauer von 3—4' bezeichnet. Die Richtung der Bewegung konnte nicht ermittelt werden. Der Erschütterung gieng ein dumpfes Geräusch von $1^1/_2$' Dauer voran.

St. Anton ob Reichenburg. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli 1897 meldet: „Aus St. Anton ob Reichenburg, 15. d., wird uns berichtet: Heute 7h früh wurde hier ein ziemlich heftiges Erdbeben wahrgenommen. Dasselbe währte mehrere Secunden und war von einem unterirdischen Getöse, wie fernem Donner, begleitet. Die Thüren erzitterten, die Betten und andere Gegenstände im Zimmer wurden vertical bewegt. Die Richtung scheint, wie im Jahre 1895, S—N gewesen zu sein."

St. Georgen a. d. Südbahn (Berichterstatter Herr Oberlehrer Anton Peternell). Das Beben wurde um 7h 4m Ortszeit — nach ein paar Tage früher mit der Bahnuhr verglichenen Uhr — um 6h 56m Bahnzeit nahezu allgemein wahrgenommen. Die Dauer der Erschütterung, welche als stoßendes Schaukeln mit kurzen Schwingungen bezeichnet wird, betrug 3—4'. Die Richtung war nach dem Empfinden des Berichterstatters S—N, andere Personen geben N—S oder W—E an. Das Geräusch — ähnlich dem Krachen eines Gebäudes — wurde lediglich während des Bebens wahrgenommen, vorher und nachher wurde nichts gehört. Die Fenster klirrten, ebenso die Gläser in einem Glaskasten. Eine hängende Lampe bewegte sich auf und ab, als ob jemand oben recht stark auftreten würde. Von dem nach N gekehrten Dache eines Hauses fielen mehrere Dachziegel herab.

St. Leonhard in Windisch-Büheln (Berichterstatter Herr Oberlehrer Josef Mocher). Nach 7h früh wurde ein schwaches, etwa 4—5' dauerndes Erdbeben wahrgenommen.

St. Marein bei Erlachstein (Berichterstatter Herr Lehrer Franz Ferlinz). Um 7h 10m morgens wurde ein 4—5' währendes, von Getöse be-

gleitetes, ziemlich heftiges Erdbeben verspürt, dessen Richtung verschieden angegeben wird.

St. Martin bei Windischgraz. Nach einem von Herrn Prof. Karl Prohaska mitgetheilten Berichte der Gewitterbeobachtungsstation St. Martin wurde daselbst am 15. Juni um 7^h früh ein ziemlich starkes Erdbeben in der Dauer von 5—6^s und in der Richtung W—E wahrgenommen.

St. Paul bei Pragwald. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli 1897 enthält folgende Notiz: „In St. Paul bei Pragwald wurden um 6^h 40^m früh zwei nacheinander folgende heftige Erdstöße, begleitet mit Sausen und Donner der Erde verspürt. Die Bewegung war von S gegen N. Schaden ist keiner eingetreten, doch die Gegenstände in den Wohnungen sind stark wackelig geworden."

St. Peter bei Königsberg. Die meteorologische Beobachtungsstation meldet: „Am 15. Juli, 7^h 20^m, Erdbeben von 5^s bis 6^s Dauer; mehrere mittelstarke Erschütterungen, die vielfach beobachtet wurden, anscheinend von W nach E.

Schleinitz bei Marburg (Berichterstatter Herr Oberlehrer Karl Pestevšek). Das Beben wurde um 7^h früh (uncorr. Zeit) im Orte und Umgebung als Seitenruck mit folgendem Zittern empfunden. Die Bewegung dauerte 1—3^s, sie war nach den Wahrnehmungen an bewegten Gegenständen von NW nach SE gerichtet.

Schönstein (Berichterstatter Herr Privatbeamter Josef Goričan). Das Beben wurde um 6^h 56^m corr. Zeit im Orte von vielen Personen wahrgenommen; es war ein deutlich wahrnehmbares Beben oder Erzittern, das gleichartig durch 5—6^s andauerte. Die Bewegung kam von E, nach Aussage anderer von NE oder SE. Schwaches Donnern wurde auch im Freien gleichzeitig mit der Erschütterung wahrgenommen, ohne dass im Gehen begriffene Personen das Beben selbst wahrnahmen. Die Gewichte einer Pendeluhr und eine Hängelampe blieben in Ruhe.

Steinbrück (Berichterstatter Herr Oberlehrer Blasius Kropej). Das Beben wurde um 6^h 56^m corr. Zeit ziemlich allgemein wahrgenommen; es wird als Zittern, zuletzt mit einem kurzem, von unten kommenden Stoß in der Dauer von etwa 3^s geschildert. Gegenstände wurden nicht bewegt, sondern zitterten lediglich; an Geräusch war nur Klirren wahrzunehmen.

Studenitz (Berichterstatter Herr Oberlehrer Josef Majhen). Die Erchütterung trat ein um 6^h 54^m Eisenbahnzeit; sie wurde im Orte und in der Umgebung wahrgenommen; Berichterstatter bezeichnet sie als ein Zittern von der Dauer einiger Secunden, die Richtung bestimmte er an der Bewegung einer Hängelampe als SW–NE. An Geräusch wurde bloß das Rasseln der Gegenstände beobachtet.

Trifail (Berichterstatter Herr Director der Cementfabrik Albert Krauss). Das Beben wurde um 6^h 57^m corr. Zeit im Administrationsgebäude der Cementfabrik, sowie in den Wohnungen und auch an der Bahnstation, ebenso in den Ortschaften Trifail und Vode allgemein wahrgenommen, und zwar als zwei gesonderte Erschütterungen: ein gleichmäßiges, sehr starkes

Schütteln in Intervallen von 3". Die Richtung war NE—SW oder umgekehrt, Geräusch wurde nicht gehört.

Ein zweiter Bericht aus Trifail (von Herrn Oberlehrer und k. k. Bezirks-Schulinspector Gustav Vodušek) gibt an, dass das Beben um $6^h\ 51^m$ Ortszeit im ganzen Orte und in der Umgebung verspürt wurde; es wird als heftiges, kurzes, seitliches Rucken in der Dauer von etwa 7" bezeichnet und die Richtung als SW—NE angegeben. Etwa 2—3" vor der Erschütterung vernahm man ein Geräusch, das dem einer herankommenden Locomotive glich, während der Erschütterung aber nur ein Rasseln und Klirren der Gegenstände. Die Wände schaukelten, namentlich in den höher gelegenen Localitäten, die Fenster klirrten, die Thüren drohten aus ihren Angeln zu fallen, lose aufgehängte Gegenstände fielen auf den Boden. Eines Theiles der Ortsbevölkerung bemächtigte sich eingedenk der Ereignisse in Laibach ein großer Schrecken.

Tüffer. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli 1897 enthält folgende Notiz: „Unser Correspondent in Markt Tüffer meldet unterm 15. d.: Heute $6^h\ 50^m$ früh fand bei uns ein 5" dauerndes Erdbeben statt. Die Schwingungen waren horizontal und in der Richtung von NW nach SE." — Nach einem Berichte des Herrn Bezirksrichters Adolf Pfefferer wurde das Beben um $6^h\ 55^m$ (uncorr. Zeit) allgemein wahrgenommen, die Erschütterung dauerte 3—5" und kam nach unmittelbarer Empfindung des Berichterstatters von der Ostseite; sie brachte die Fenster im Schlossgebäude, in welchem sich das Bezirksgericht befindet, zum anhaltenden Klirren, bewegliche Gegenstände schaukelten, Vögel in den Käfigen wurden unruhig und fiengen an zu flattern. An Gebäuden wurde kein Schaden angerichtet und auch an den Thermen keine Beeinflussung wahrgenommen. — Herr Berichterstatter Otto Withalm, Besitzer der Cementfabrik in Tüffer, meldet, dass das Beben um $6^h\ 57^m$ corr. Zeit (die Uhr wurde den Tag vorher mit der Bahnuhr verglichen) wahrgenommen wurde; es waren zwei wellenförmige Erschütterungen, welche aus SE kamen und 3" dauerten.

Windisch-Feistritz. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli 1897 meldet: „In Windisch-Feistritz wurde im Bahnhof um $6^h\ 57^m\ 30^s$ früh ein ziemlich heftiges Erdbeben verspürt. Die wellenförmigen Bewegungen in der Richtung von S nach N dauerten 20"." — Aus der 4 *km* in nordwestlicher Richtung von der Bahnstation entfernten Stadt Windisch-Feistritz wurde ein Fragebogen eingesandt, nach welchem das Beben daselbst um $7^h\ 1^m$ morgens (nach der Telegraphenuhr) nicht allgemein, sondern nur von einzelnen Personen als ein kurzer, kaum 1" dauernder Ruck von W nach E verspürt wurde.

Windisch-Graz. Berichterstatter Herr k. k. Notar Dr. Johann Tomschegg berichtet, dass um 7^h früh und $7^h\ 4^s$ früh in Windisch-Graz Erdbeben mit unterirdischem Geräusche wahrzunehmen waren. — Herr Berichterstatter Volksschuldirector Josef Barle meldet, dass er selbst vom Erdbeben nichts wahrgenommen habe, nach den Angaben anderer trat die Erschütterung 5^m nach 7^h früh ein; sie bestand in vier bis fünf Bewegungen,

die von S nach N gerichtet waren. Leute, die noch in den Betten waren, sprachen von vier bis fünf verticalen Stößen, die sie in die Höhe hoben. Gegenstände bewegten sich auf den Tischen, ganze Gebäude, besonders solche, die einzeln stehen, zitterten.

Frasslau (Herr V. Jarc). $6^h\,55^m$ (nach der Telegraphenuhr corrigiert). Allgemein wahrgenommen, SW—NE (Bewegung des Wassers im Glase) eine Erschütterung in der Dauer von circa 10", langsames Schaukeln mit Zittern. — Rasselndes Geräusch im alten Schulgebäude.

Zabukovje bei Lichtenwald (Herr Weber). 7^h Bahnzeit eine Erschütterung, 5—6" andauerndes Zittern, Getöse wie von fernem Donner gieng der Erschütterung voran. Der Stoß kam aus SE. Das Schulhaus bekam drei kleine unbedeutende Risse.

19. Erdbeben vom 19. Juli 1897.

$3^h\,40^m$. Scheiben bei Unzmarkt.

Herr Berichterstatter Schulleiter Josef Schwanda meldete ein um $3^h\,40^m$ früh wahrgenommenes, sehr schwaches Zittern des Hauses an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Eine spätere Anfrage konnte keine genauere Mittheilung erzielen, doch glaubt Referent die vereinzelte Angabe dieses Bebens, welches seiner für die Wahrnehmung höchst ungünstigen Zeit wegen an anderen Orten unbeachtet geblieben sein kann, verzeichnen zu sollen, da neun Tage später in Obersteier ein weiteres schwaches Beben stattfand, über welches nur zwei Berichte einliefen.

20. Erdbeben vom 28. Juli 1897.

$17^h\,50^m$ oder 55^m (uncorr. Zeit), Sekkau und Gaal bei Knittelfeld, Intensität IV, in Bischoffeld V oder VI.

Sekkau. Herr Berichterstatter P. Wilibald Wolfsteiner, Prior der Abtei Sekkau, theilt mit, dass am 28. Juli. $5^h\,50^m$ p. m. ein als kurzer Seitenruck bezeichnetes Erdbeben im I. und II. Stockwerke des Abteigebäudes in verschiedenen Zimmern und bei mannigfacher Thätigkeit wahrgenommen wurde. Nach unmittelbarer Empfindung war die Richtung der Bewegung N—S; ihre Dauer betrug wenige Secunden, das gleichzeitig vernommene Geräusch wird einem leichten Rollen wie das eines Wagens verglichen.

Gaal bei Knittelfeld. Herr Berichterstatter Ant. J. Aust, Werks- und landschaftlicher Districtsarzt, meldet, dass er um $5^h\,55^m$ abends am Schreibtische ein Erdbeben verspürte, das auch sonst allgemein wahrgenommen wurde. Die Erschütterung bestand in drei rasch nach einander folgenden Schwingungen, deren jede etwa 3" dauerte. Die Empfindung, welche der Berichterstatter hatte, war jene, als sei ein schwerer Steinblock von der Höhe des nahen Bergrückens an die nördliche Wand des Hauses herabgekollert. Die Bewegung war in dem 20" entfernten Forstamtsgebäude (Catastralgemeinde Ingering) gleichartig. Die Erschütterung war von donnerartigem Rollen begleitet, das gleichzeitig wahrgenommen wurde.

Nach demselben Berichterstatter fiel in dem Posthause zu Bischofeld, $^3/_4$ Stunden südöstlich von Gaal, an der Straße nach Knittelfeld sowohl in als außer dem Hause theilweise der Verputz (Mörtel) von der Mauer, auch wurde die Stehuhr in der Kanzlei in Bewegung gesetzt.

21. Beben vom 1. August 1897.

Weichselboden (Herr Joh. Schubert, Lehrer), $7^h\,18^m$.

Allgemein bemerkt, fünf innerhalb einiger Minuten folgende Erschütterungen aus SE von 3, 2 und 1° Dauer. Donnerähnliches Geräusch gieng den Erschütterungen, welche von unten zu kommen schienen, voran.

22. Beben vom 19. August 1897.[1]

Schloss Golitsch bei Gonobitz (Herr Hartl), $3^h\,57^m$.

Der Beobachter wurde durch Rütteln der Jalousien und Krachen des Dachgerüstes aus dem Schlafe geweckt. Es war nur ein Stoß, der auch von anderen Personen, welche bereits wach waren, bemerkt wurde. Bilder und Spiegel wurden von SW—NE verschoben. Dauer circa 10°.

23. Beben vom 21. September 1897.

Frasslau (Herr V. Jarc), $14^h\,5^m$.

Zwei rasch aufeinander folgende Stöße, 2—3° dauernd, gleichartiges Zittern, wurde nur von einzelnen Personen wahrgenommen.

24. Beben vom 18. October 1897.

Ein in Agram um $6^h\,58^m$ eingetretenes, ziemlich heftiges Beben (Intensität etwa Grad V—VI) wurde auch in einigen untersteirischen Orten, nämlich Rann, Kapellen bei Rann, Friedau a. d. Drau und in St. Peter bei Königsberg, nordöstlich von Hörberg, wahrgenommen.

[1] 20. August 1897, 1—2h. Wetzelsdorf bei Graz. Die Abendausgabe des „Grazer Tagblattes" vom 20. August enthielt folgende Notiz: „Erdbeben. Heute nachts zwischen 1 und 2h wurde in der Gemeinde Wetzelsdorf am Fuße des Buchkogels ein äußerst kräftiger Erdstoß wahrgenommen. Die Vögel in den Käfigen fielen von den Sprossen herab, die Menschen sprangen entsetzt aus den Betten, ein allgemeiner Schrecken ergriff alle. Zugleich gieng ein heftiger Platzregen nieder. In welcher Richtung das Beben erfolgte, konnte leider nicht festgestellt werden."

Die Eruierung des Einsenders dieser Notiz, welche in zahlreiche andere Zeitungen übergieng, war schlechterdings unmöglich, eine anderweitige Meldung über das Beben lief nicht ein; in Graz selbst wurde die Erschütterung gar nicht wahrgenommen und der Pendelseismometer des physikalischen Institutes ergab keinerlei Einzeichnung. (Wetzelsdorf liegt kaum 2 *km* in WSW-Richtung von der Pomörialgrenze der Landeshauptstadt Graz, nahezu 4 *km* in gleicher Richtung vom Hauptplatze, der Buchkogel etwas weiter in SW-Richtung 6 *km* von jenem Centrum der Stadt.)

Das „Grazer Tagblatt“ meldet in seiner Morgenausgabe vom 19. October 1897: „Agram, 18. October. Heute früh um $6^h 58^m$ wurde hier ein ziemlich heftiges Erdbebeben verspürt. Es dauerte 3', verlief wellenförmig und nahm die Richtung NE—SW. In einzelnen Häusern fielen Gegenstände von den Wänden. Besonderer Schaden wurde nirgends angerichtet.“ In der Abendausgabe vom selben Tage berichtet die gleiche Zeitung: „Erdbeben. Aus Rann wird und geschrieben, dass dort gestern früh $6^h 59^m$ ein leichtes Erdbeben verspürt wurde.“

Herr Berichterstatter Bezirksrichter Karl Martinak meldet: „Am 18. October, früh 7^h, war ich in Agram am Südbahnhofe und habe dort den sehr heftigen Erdstoß verspürt. Nach Angabe sehr verlässlicher Personen wurde der Erdstoß auch in Rann am 18. October, früh $6^h 58^m$, deutlich verspürt. Richtung von E nach W mit rollendem Geräusch.“

Herr Gewitterbeobachter Jos. Počnik in Kapellen bei Rann meldet an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (mitgetheilt durch Herrn Prof. Karl Prohaska), dass am 18. October um $6^h 59^m$ morgens drei ziemlich starke Stöße in der Richtung von N gegen S verspürt wurden.

Herr Berichterstatter Ferd. Kada in Friedau a. d. Drau meldet, dass er selbst im Weinberge bei St. Nikolai nichts von der Erschütterung verspürt habe, hingegen sei das Beben in Friedau von Fräulein Postmeisterin Mizi Merlinz und einigen Fräuleins wahrgenommen worden, und zwar um $7^h 5^m$ Ortszeit = 7^h Bahnzeit in Gestalt von drei schwachen, je 1' nacheinander folgenden Stößen.

Aus St. Peter bei Königsberg liegt eine an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus gerichtete Meldung (mitgetheilt von Herrn Prof. Karl Prohaska), datiert vom 22. October 1897 und nach dem Poststempel aufgegeben am 24. October 1897, vor, welche lautet: „Am 20. October 1897, $7^h 3^m$ früh, wurde hier ein circa 2—3' andauerndes Erdbeben beobachtet. Richtung N—S. Intensität gering.“ Offenbar liegt hier ein Irrthum in der Datierung des Bebens vor.

Negative Antworten erzielten nach Polstrau, Rohitsch und Drachenburg entsendete Fragekarten.

25. Beben vom 24. October 1897.

Frasslau, $21^h 30^m$ Bahnzeit.

Ein Stoß, 1' dauernd, mit vorangegangenem donnerähnlichen Geräusch. Wurde nicht von allen Bewohnern des Marktes und der Umgebung verspürt. Einige geben an, dass der Stoß von N gegen S erfolgt sei, andere behaupten umgekehrt, von S—N.

Im ¼ Stunde entfernten Orte Klein-Frasslau soll um Mitternacht vom 24. auf den 25. October ein dreifacher Stoß beobachtet worden sein (Herr V. Jarc).

26. Beben vom 13. November 1897.

Riez, $8^h 30^m$.

Herr Berichterstatter Oberlehrer F. Klemenčič meldet in einem

auf eine spätere Erschütterung bezüglichen Fragebogen, dass er am 13. November, $^1/_2 9^h$ vormittags, eine kurze, schwache, als langsames Schaukeln bezeichnete Bewegung verspürt habe.

27. Beben vom 23. November 1897.

$20^h\,30^m$, Kleinlobming im Bezirke Knittelfeld und Frauendorf bei Unzmarkt (Intensität IV und III).

Herr Berichterstatter Schulleiter Franz Ilsinger in Kleinlobming berichtet mittels Fragebogen, dass um $8^h\,30^m$ abends ein Beben von einzelnen Personen wahrgenommen wurde. Berichterstatter hat es im Erdgeschoße des Schulhauses, sitzend und lesend, als einmalige, 1" dauernde Erschütterung, die dem von einer Detonation verursachten Zittern verglichen wird und nach unmittelbarer Empfindung von E kam, beobachtet. Der Erschütterung gieng ein kurzes Geräusch von gleicher Dauer voran, welches mit einem Knall verglichen wird. Bilder an der Wand wurden verschoben, Personen erschraken.

Nach einer Mittheilung des Herrn Berichterstatters Adolf Saupper, Schulleiters in Frauendorf, wurde das Beben vom 23. November von Herrn Pfarrer Fr. Jos. Jöbstl in Frauenberg um circa $^1/_2 9^h$ abends als dumpfes, unterirdisches, 1—2" dauerndes Rollen oder Schütteln wahrgenommen.

Nach zahlreichen obersteirischen Orten entsendete Fragekarten ergaben insgesammt negative Nachrichten.

28. Beben vom 1. December 1897.

$22^h\,5^m$, $22^h\,20^m$ und $22^h\,35^m$, St. Lambrecht und St. Blasen bei Lambrecht, Intensität III—IV.

Herr Berichterstatter Oberlehrer L. Rubisch in St. Lambrecht meldet mittels Fragebogen, dass am 1. December 1897 um $10^h\,15^m$, $10^h\,30^m$ und $10^h\,45^m$ nachts, Ortszeit, welche der Bahnzeit um 10^m voraus ist, Erderschütterungen von einzelnen Personen wahrgenommen wurden, und zwar im Beamtenlocale der Dynamitfabrik von drei Personen, die im Bette lagen, desgleichen von einer Person in St. Blasen (eine Stunde von St. Lambrecht entfernt, im Schulhause) und von einer Person im Markte, ebenfalls im Bette. Berichterstatter war zur Zeit des Bebens bei einer Festfeier im Gesangvereine, wo es ziemlich laut und fröhlich hergieng. Dort wurde nichts wahrgenommen. Die einzelnen Stöße, deren Richtung nicht angegeben werden konnte, schienen stark genug, um die Betten zu bewegen, jeder derselben dauerte einige Secunden, desgleichen das Rollen oder Rasseln, welches jedesmal vorangieng.

Nach zahlreichen Orten Obersteiermarks wurden Fragekarten entsendet (im Ganzen 24), welche insgesammt negativ beantwortet wurden.

29. Beben vom 11. December 1897.

$13^h\ 8^m$ (die Zeitangaben, auch die nach Bahnzeit corrigierten, differieren, wie aus der unten folgenden Zusammenstellung ersichtlich, zwischen $1^h\ 2^m$ bis $1^h\ 12^m$ nachmittags) in Obersteiermark ziemlich verbreitetes Erbeben, welches in Kathal, Judenburg und Weißkirchen die Intensität V bis VI erlangte. Aus Untersteiermark wurde das Beben nur aus Laufen gemeldet.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind jene Zeitangaben, welche sich auf corrigierte Zeit beziehen, unterstrichen. Die gemeldeten Stoßrichtungen differieren sehr; auch aus Judenburg geben die einzelnen Berichte mannigfache Richtungen an.

	Gemeldete Stoßzeiten	Richtungen
Fohnsdorf	$1^h\ 10^m$	SW—NE
Frauendorf bei Unzmarkt	$1^h\ 7^m$	EES—WWN
Judenburg	$1^h\ 2^m$, $1^h\ 9^m$, $1^h\ 5^m$	E—W, SE—NW und NE—SW
Kathal	$1^h\ 10^m$	E—W
Laufen	$1^h\ 5^m$	—
Neumarkt	$1^h\ 7^m$, $1^h\ 8^m$	N--S (oder umgekehrt)
Scheifling	$1^h\ 5^m$	N—S, NW—SE
Sekkau	$1^h\ 6^m$	—
St. Johann am Tauern	„ungefähr 2^{h}“	—
St. Margarethen, Bez. Murau	$1^h\ 10^m$	—
Unzmarkt	$1^h\ 9^m$	—
Zeltweg	$1^h\ 12^m$	—

Berücksichtigt man von diesen Zeitangaben lediglich die corrigierten, welche allein zum Ausgangspunkte einer Zeitbestimmung gemacht werden können, und eliminiert man ferner aus diesen Angaben noch diejenige von $1^h\ 2^m$ aus Judenburg, als mit allen Meldungen allzu sehr in Widerspruch stehend, so ergibt sich als wahrscheinliche Stoßzeit $1^h\ 8^m$ p. m., beziehungsweise $13^h\ 8^m$.

Den zumeist mittels Fragebogen eingelaufenen Berichten sind folgende Daten zu entnehmen:

Fohnsdorf. Herr Berichterstatter Alexander Polz, Magister der Pharmacie und Werksbeamter, meldet, dass er um $1^h\ 10^m$ corr. Zeit (die betreffende Pendeluhr geht genau und stimmt stets mit der Stationsuhr) in seiner Wohnung im zweiten Stocke den Stoß als eine einzige, schräg von unten kommende Erschütterung in der Dauer von 2" empfunden habe, gleich-

Riez. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli berichtet: „Aus Riez bei Oberburg schreibt man uns unterm Gestrigen: Heute 6h 45m früh verspürten wir einen starken Erdstoß, der beiläufig 3' dauerte, jedoch keinen Schaden anrichtete."

Berichterstatter Herr Oberlehrer J. Klemenčič meldet, dass das Beben in Riez um 6h 46m Ortszeit in Gebäuden allgemein, im Freien nur von einzelnen Personen wahrgenommen worden sei. Die Bewegung wird als ein 5' langes, während des ganzen Bebens gleichartiges Zittern bezeichnet, die Richtung der Bewegung wird als von E nach W gerichtet angegeben, da Bilder an der Wand gegen W verschoben wurden. Ein als Rasseln bezeichnetes Geräusch begleitete die Erschütterung und hörte mit derselben auf.

Rohitsch (Berichterstatter Herr Oberlehrer Hans Dreflak). Am 15., 6h 50m morgens, wurde vorerst ein schwächerer und ein paar Secunden darauf ein stärkerer Stoß wahrgenommen.

Sachsenfeld (Berichterstatter Herr Lehrer Anton Petriček). Um 6h 59m corr. Zeit wurde das Beben allgemein wahrgenommen, auch in der Gemeinde Pireschitz, $1^1/_2$ Stunden nördlich von Sachsenfeld, sowie südlich von Sachsenfeld in der Gemeinde Greis. Die Erschütterung wird als ein Schlag von unten und darauffolgendes Zittern in der Dauer von 3—4' bezeichnet. Die Richtung der Bewegung konnte nicht ermittelt werden. Der Erschütterung gieng ein dumpfes Geräusch von $1^1/_2$' Dauer voran.

St. Anton ob Reichenburg. Das Abendblatt der „Tagespost" vom 16. Juli 1897 meldet: „Aus St. Anton ob Reichenburg, 15. d., wird uns berichtet: Heute 7h früh wurde hier ein ziemlich heftiges Erdbeben wahrgenommen. Dasselbe währte mehrere Secunden und war von einem unterirdischen Getöse, wie fernem Donner, begleitet. Die Thüren erzitterten, die Betten und andere Gegenstände im Zimmer wurden vertical bewegt. Die Richtung scheint, wie im Jahre 1895, S—N gewesen zu sein."

St. Georgen a. d. Südbahn (Berichterstatter Herr Oberlehrer Anton Peternell). Das Beben wurde um 7h 4m Ortszeit — nach ein paar Tage früher mit der Bahnuhr verglichenen Uhr — um 6h 56m Bahnzeit nahezu allgemein wahrgenommen. Die Dauer der Erschütterung, welche als stoßendes Schaukeln mit kurzen Schwingungen bezeichnet wird, betrug 3—4'. Die Richtung war nach dem Empfinden des Berichterstatters S—N, andere Personen geben N—S oder W—E an. Das Geräusch — ähnlich dem Krachen eines Gebäudes — wurde lediglich während des Bebens wahrgenommen, vorher und nachher wurde nichts gehört. Die Fenster klirrten, ebenso die Gläser in einem Glaskasten. Eine hängende Lampe bewegte sich auf und ab, als ob jemand oben recht stark auftreten würde. Von dem nach N gekehrten Dache eines Hauses fielen mehrere Dachziegel herab.

St. Leonhard in Windisch-Büheln (Berichterstatter Herr Oberlehrer Josef Mocher). Nach 7h früh wurde ein schwaches, etwa 4—5' dauerndes Erdbeben wahrgenommen.

St. Marein bei Erlachstein (Berichterstatter Herr Lehrer Franz Ferlinz). Um 7h 10m morgens wurde ein 4—5' währendes, von Getöse be-

folgende Stöße bemerkt. Die Bewegung wird als kurzer Ruck oder Stoß von unten oder seitwärts mit Zittern des Bodens bezeichnet. „Außer dem ein- oder zweifachen Stoß war, wenigstens in Judenburg, die Erschütterung ein ziemlich gleichartiges Auf- und Niedergehen des Bodens." Über die Richtung bemerkt der Berichterstatter: „Obschon die meisten hiesigen Beobachter den Hauptstoß als einen verticalen verspürten, so dürfte derselbe doch aus östlicher Richtung gekommen sein. Dafür sprechen sowohl einige directe Wahrnehmungen, als auch die Bewegungen der Gegenstände, jedoch mehr in der Umgebung als in der Stadt." Über das mit der Erscheinung verbundene Geräusch werden folgende Angaben gemacht: „Die meisten Beobachter vernahmen einen dumpfen Knall, dann kurzes Klirren, einige bei ruhiger Umgebung ein vorausgehendes Sausen und dann zwei schnell — etwa in $^1/_4$" — aufeinander folgende dumpfe Schläge. Das Geräusch hatte große Ähnlichkeit mit dem, welches ein starker Schneesturz vom Dache hervorbringt. Das Sausen gieng voraus, Schlag und Erschütterung fanden zugleich statt, ebenso das nachfolgende Klirren und Zittern. Die ganze Erscheinung dauerte 2—3"." — „Leicht bewegliche Gegenstände geriethen ins Schwanken, viele fielen um, viele wurden von den Wänden und Unterlagen geschleudert, zumeist in der Richtung gegen Osten. Mörtel fiel von den Decken, in Zeltweg soll eine Decke eingestürzt sein,[1] in Weißkirchen erhielt eine Canaldecke ein etwa 70 *cm* weites Loch. Viele Leute liefen auf die Gasse." — „Kurz vor Beginn und während des Bebens sollen manche Pferde die Ohren gespitzt haben und ängstlich geworden sein. Kaninchen, Hühner und Katzen sollen eine besondere Unruhe gezeigt haben. Die Arbeiter im Fohnsdorfer Kohlenwerke glaubten, wegen des Lärmes und der Erschütterung, das Werk stürze ein."

Dem Schreiben des Herrn Bürgerschullehrers J. Unterweger sind ferner folgende Daten über die Wahrnehmung des Bebens in der Umgebung von Judenburg zu entnehmen:

„Im hiesigen Sensenwerke, nicht auf der Terrasse, sondern unmittelbar am linken Murufer gelegen, wurden aufgeschichtete, 15 *cm* lange Stahlstücke in der Richtung nach NE geworfen.

In einer Schmiedewerkstätte im Purbachgraben, etwa 100 *m* vom rechten Murufer, wo sich das Kalkmassiv des Liechtensteinberges gegen die Judenburgerterrasse senkt, wurden Werkzeuge von der Westwand gegen Osten geschleudert. Zu Aichdorf schlug eine kleine Glocke (Schwingungsebene EW) an. Zu Fohnsdorf wurde ein Mann in der Richtung gegen Ost aus dem Bette geworfen. Mehrere Personen taumelten oder fielen in der Richtung nach Ost, z. B. ein Schüler auf der Straße zwischen Rikersdorf und Allerheiligen, der zugleich das Sausen und den donnerartigen Schlag hörte, ein hiesiger Handelsgehilfe auf einer Leiter, nebenan ein Schüler beim Gang über die Stiege. In Berücksichtigung der Trägheit der Gegenstände stimmt dies gut mit der directen Wahrnehmung einiger in voller Ruhe sitzender Beobachter, die den Eindruck hatten, dass der Hauptstoß

[1] Die von Zeltweg eingelaufenen Berichte geben dafür keine Bestätigung.

aus östlicher Richtung gekommeu sei. In Reifling wurde der Stoß senkrecht verspürt, zugleich Rollen und zum Schlusse eine Detonation. Beim Schnürer-Bauer (Berghöhe südwestlich von Judenburg) spürte man einen ‚Preller' und der Stadel hat ‚gekreistet'."

Kathal im Bezirke Judenburg. Herr Berichterstatter Oberlehrer Franz Pfeilstöker meldet, dass er das Beben um $1^h\ 10^m$ nachmittags corr. Zeit (da seine Pendeluhr genau nach Bahnzeit geht) sehr genau beobachten konnte, da er gerade Unterricht ertheilte und die Kinder lautlos beim Schreiben saßen. Das Erdbeben wurde allgemein und gerade im Schulhause besonders stark wahrgenommen. Frauen, welche in den Wohnzimmern waren, wären bald von den Sesseln gefallen, die Kinder sprangen erschreckt auf. Es war eine einzige Erschütterung, die als Stoß bezeichnet wird, der anfangs schwächer war und dann stärker wurde. Über die Richtung der Erschütterung schreibt der Berichterstatter: „Der Stoß kam genau von Osten; Richtung: E—W. Diese Richtung kann genau bezeichnet werden, da die Kinder mit dem Rücken gegen E saßen und durch den Stoß heftig an die Pulte gestoßen wurden. Der Lehrer stand mit dem Gesichte gegen E und wurde nach rückwärts gestoßen." Die Dauer der Erschütterung wird mit 2" angegeben, und bemerkt, dass sie eher größer als kürzer war. Die Erschütterung war mit einem heftigen, hell klingenden Geräusch, als wenn Schnee vom Dache fiel, verbunden, das Geräusch folgte der Erschütterung und dauerte länger als diese, etwa $3^1/_2$". „Die Fenster klirrten heftig, der Plafond des Schulzimmers erhielt einige leichte Sprünge (aber ganz unbedeutend). Ein Holzstoß in der Nähe des Schulhauses fiel um."

Laufen. Herr Berichterstatter Oberlehrer Peter Wudler meldet, dass die Erschütterung um $1^h\ 5^m$ mittags (uncorr. Zeit) von einzelnen Personen verspürt wurde. Berichterstatter hat sie während des Unterrichtes in einem im ersten Stocke gelegenen Schulzimmer stehend als Schlag von unten in der Dauer von 2" empfunden.

Neumarkt. Herr Berichterstatter k. k. Notar Dr. Friedrich Sperl theilt mit, dass das Beben von ihm um $1^h\ 7^m$ nachmittags (uncorr. Zeit) in seiner im zweiten Stockwerke gelegenen Wohnung als ein ziemlich heftiger, anscheinend verticaler Stoß von unten verspürt wurde, welchem eine geringe Erschütterung vorausgegangen sein dürfte, weil er plötzlich am Boden eine kleine Kugel rollen hörte. Die Richtung der Erschütterung wird von N nach S (oder umgekehrt) nach subjectiver Empfindung angegeben. Uhren, Lampen etc. wurden nicht bewegt. Die Dauer der Erschütterung wird mit 1—2" bemessen, mit dem Beben war ein Geräusch verbunden, als ob in dem unteren Stockwerke eine Thür heftig zugeschlagen würde. Das Beben wurde nicht allgemein wahrgenommen, jedoch dem Vernehmen nach in dem Gemeindehause, sowie auf dem Bahnhofe von einzelnen Personen verspürt.

Ein zweiter Berichterstatter, Herr Oberlehrer Josef Huber in Neumarkt, meldet, dass ihm der Herr Stationsvorstand mitgetheilt habe, dass er Samstag den 11. d., genau $1^h\ 8^m$ mittags, ein Erdbeben verspürte. Es war ein kurzer, von E nach W gehender Stoß mit dem Geräusche, als ob ein

schwerer Lastwagen vorbeifahre. Berichterstatter selbst hat nichts wahrgenommen, aber gehört, dass übereinstimmende Wahrnehmungen von anderen Personen gemacht wurden.

Scheifling. Die „Obersteirische Volkszeitung" meldet in Nr. 101 vom 19. December: „Scheifling (Erdbeben). Am 11. d. fand hier ein Erdbeben statt. Dasselbe ereignete sich um $1^h\,5^m$ nachmittags. Demselben gieng ein Rollen, ähnlich dem eines schwer beladenen Wagens über eine gefrorene Fläche, voran, sodann erfolgte eine merkbare Schwankung, leichte Hebung und Senkung des Erdbodens. Die Dauer dürfte circa 2" betragen haben, die Richtung scheint NW—SE zu sein. Schaden hat dasselbe keinen verursacht, auch an leicht beweglichen Gegenständen nicht."

Herr Berichterstatter Districtsarzt Dr. Franz Schalling meldet, dass das Beben um $1^h\,5^m$ nachmittags (uncorr. Zeit) in Scheifling nur von einzelnen Personen wahrgenommen wurde; er hat es stehend beobachtet, gerade in seiner Hausapotheke mit Medicinbereitung beschäftigt, und schildert die Bewegung als Stoß von unten, leichtes Schaukeln und nachfolgendes donnerartiges Rollen. Sowohl die Dauer der Erschütterung, als jene des nachfolgenden Rollens betrug etwa 2". Die Richtung wird nach unmittelbarer Empfindung als von N nach S (NW—SE?) angegeben.

Sekkau. Herr Berichterstatter P. Wilibald Wolfsteiner, Prior der Abtei Sekkau, theilt mittels Fragebogen mit, dass er und etwa fünfzehn am selben Orte, d. i. im ersten Stockwerke des Abteigebäudes, während der Erholungszeit anwesende Patres die Erschütterung um $1^h\,6^m$ p. m. (uncorr. Zeit) als einmaligen heftigen, wenige Secunden dauernden Stoß von unten wahrnahmen. Sonst ergaben Erkundigungen negatives Resultat. Mit der Erschütterung war gleichzeitiges rollendes Geräusch, wie das eines schweren Wagens auf hartem Boden, verbunden.

St. Johann am Tauern. Herr Berichterstatter Oberlehrer Franz Hanselmayer schreibt: „Am 11. d., ungefähr um 2" nachmittags, haben einige Personen ein schwaches, donnerartig rollendes Geräusch – wie wenn der Wind stark durch den Kamin bläst oder eine Lawine abgeht – wahrgenommen, das sie einem Erdbeben zuschreiben." Berichterstatter selbst hat nichts verspürt.

St. Margarethen am Silberberg (Bezirk Murau). Herr Berichterstatter Schulleiter Peter Ude theilt mit, dass das Beben daselbst ungefähr $1^h\,10^m$ nachmittags lediglich von der Wirtschafterin im Pfarrhofe, sonst aber von niemandem im Dorfe wahrgenommen wurde. Der Pfarrhof ist das älteste Gebäude des Ortes und gemauert. Die daselbst mit Nähen beschäftigte Wirtschafterin beobachtete zwei kurz nacheinander folgende Erschütterungen, welche Zittern des Gebäudes und leises Krachen der Dachbalken verursachten. Die Bewegung und das damit verbundene klirrende, gleichzeitig wahrgenommene Geräusch dauerten etwa 3".

Unzmarkt. Herr Berichterstatter Josef Schwanda, Schulleiter in Scheiben bei Unzmarkt, berichtet, dess er das Beben um $1^h\,9^m$ nachmittags (corr. Zeit) während des Unterrichtes wahrnahm. Desgleichen wurde es von

Aus Rieg meldet Herr Berichterstatter Oberlehrer Fr. Klemenčič am 23. December 1897 mittels eines und desselben Fragebogens zwei Beben, von welchen das erste am 13. November um $^1/_2 9^h$ vormittags (siehe oben!), das zweite am 11. December „nach Mitternacht" stattfand. Die Erschütterungen seien sehr schwach und kurz gewesen, doch jene am 11. December stärker als die vom 13. November.

30. Beben vom 17. December 1897.

Laufen, $21^h\,50^m$ Telegraphenzeit (Herr P. Wudler).

Starkes Erzittern mit Getöse, 3—4". Fenster klirrten. Bewegung kam von W. Geräusch und Erschütterung gleichzeitig. Wurde nur von einzelnen, noch wachen Personen verspürt.

Nachtrag zu dem Berichte über die steirischen Beben des Jahres 1896.

1. März 1896. Friedau, $1^h\,57^m$.

Herr Oberlehrer Anton Porekar in Kulmberg bei Friedau berichtet, dass dieses Beben auch an seinem Wohnorte verspürt wurde. Die Uhr zeigte $2^h\,5^m$. Die Stoßrichtung war SW—NE; ein Kinderwagen rückte in dieser Richtung etwas von der Stelle, ferner wurde Klirren der Fenster und kurzes unterirdisches Rollen wahrgenommen.

Um die Verbreitung einiger der wichtigeren Erschütterungen des Jahres 1897 in Steiermark zu zeigen, wurden für dieselben Karten entworfen, welche erstlich die Orte angeben, von welchen Erdbebenmeldungen einlangten. Dort, wo die Nachrichten darüber orientierten, wurden auch die Stoßrichtungen eingetragen. Die Umgrenzung des erschütterten Gebietes konnte in einigen Fällen durch Angabe jener Orte, aus welchen negative Meldungen einliefen, dargelegt werden.

Beiträge zur Tertiärflora Steiermarks

von

Adolf Noé von Archenegg (Göttingen).

(Hiezu eine Tafel.)

Die im Nachfolgenden beschriebenen Abdrücke entstammen einer von Herrn Professor Dr. Vincenz Hilber in Graz im Sommer 1895 bei Windisch-Pöllau in Steiermark aufgebrachten Sammlung pliocäner Pflanzenreste. Dieselben wurden 1896 vom Besitzer dem phytopaläontologischen Institute der Universität zu Graz zum Zwecke der Untersuchung und Beschreibung zur Verfügung gestellt, welche Aufgabe der seither verstorbene Vorstand jenes Institutes, Herr Regierungsrath Prof. Dr. Constantin Freiherr v. Ettingshausen, mir übertrug. Infolge der baldigen Erkrankung und des Ablebens Prof. v. Ettingshausens, sowie der dadurch veranlassten amtlichen Schließung des Institutes konnten die dort gemachten Arbeiten zu keinem befriedigenden Abschlusse gelangen. Die hier beschriebenen Abdrücke bilden daher nur einen Bruchtheil der reichhaltigen Pöllauer Flora, deren eingehende Bearbeitung und Vollendung mir sowohl aus jenem Grunde, wie infolge meiner inzwischen stattgefundenen Übersiedlung nach Göttingen versagt bleiben musste.

I. Kryptogamen.

Puccinites styriacus *m.* Figur 1 und 1a.

P. epiphillum, maculas longitudinales parvas formans. In foliis monocotyledonum ad Windisch-Pöllau.

Unter den Pöllauer Blattabdrücken befinden sich auch zwei Gramineenblätter mit dunklen Flecken auf der Oberseite, welche zweifellos von einem Blattpilze stammen, wahrscheinlich von einem Verwandten von Puccinia graminis. Freiherr v. Ettingshausen erwähnt ebenfalls einen solchen Blattpilz in der Tertiärflora von Häring in Tirol, welchen er

Puccinites lanceolatus nennt. Da wohl Ähnlichkeit, aber keine genaue Übereinstimmung zwischen meinem Abdrucke und dem Häringer Pilz besteht, so glaube ich mich berechtigt, erstere Form vorläufig als neue Art aufstellen zu dürfen, bis eine weitere Aufsammlung in Pöllau vielleicht besseres Material zutage fördert und eine sichere Bestimmung erlaubt. Eine Vergleichung fossiler Pilzformen ist überhaupt in den meisten Fällen nur annäherungsweise möglich, da nur selten eine mikroskopische Untersuchung, die allein ausschlaggebend sein kann, durchführbar ist.

Chara spec. Figur 2 und 3.

Eine Gesteinsplatte zeigt eine Unzahl schwärzlicher Punkte, die sich bei einer selbst schwachen Vergrößerung leicht als Charafrüchte entpuppen. Charakteristisch ist die geringe Zahl von Windungen. Wegen der mangelhaften Erhaltung der Abdrücke musste ich mich mit der vorläufigen Bezeichnung Ch. spec. begnügen und von einer weiteren Bestimmung absehen.

Psilotum tertiarium m. Figur 4 und 4a.

Ps. caulibus dichotome ramosis, compressis, ramis angustissimis, angulatis foliis minimis, sparsi obtectis.

Der erste mir bekannte Abdruck einer mit Psilotum höchst ähnlichen Form. Die Ähnlichkeit mit dem recenten Ps. triquetrum Swartz ist besonders augenfällig. Figur 4 stellt die Abbildung des einzigen in Pöllau gefundenen Stückes dar, Figur 4a daneben ist die Vergrößerung einer dichotomischen Verzweigung, welche auch eine der für Ps. triquetrum so bezeichnenden Schuppen trägt.

Um dem Vorwurfe zu begegnen, es hier möglicherweise mit dem Abdrucke einer Alge oder eines Mooses zu thun zu haben, verweise ich auf die in der beigegebenen Vergrößerung deutlich sichtbaren Structurverhältnisse. Die zu beiden Seiten des scharf hervortretenden Stengels blattartig anschließenden Flügel, sowie die früher erwähnte Schuppe, welche wahrscheinlich ein reduciertes Laubblatt ist, analog wie bei Ps. triquetrum, weisen entschieden darauf hin, dass wir eine Gefäßpflanze vor uns haben, deren flügelartig erweiterte, dichotomisch getheilte Sprosstheile die Functionen der Kohlen-

säureassimilation übernommen hatten, während die eigentlichen Laubblätter zu Schuppen reduciert wurden, wie es beim recenten Ps. triquetrum gleichfalls vorkommt.

Phanerogamen.

a) Monocotyledonen.

Arundo Goepperti Heer. Tertiärflora der Schweiz. Bd. I, Seite 62.

Es finden sich zahlreiche Halme, Blätter und Rhizome einer monocotylen Pflanze, welche mit A. Goepperti die größte Ähnlichkeit besitzt.

Die Halme, von denen in Figur 5 einer abgebildet ist, sind 10 bis 17 *mm* dick und tragen zahlreiche, dicke Knoten, deren Abstände untereinander bei den verschiedenen Abdrücken nicht unerheblich schwanken. Die Internodien sind nahezu glatt und mit einer nur mit bewaffnetem Auge erkennbaren Längsstreifung versehen, wie in Figur 5, oder mehr oder weniger deutlich gestreift, wobei grobe und feine Längsrippen wahrnehmbar sind.

Die Blätter, von denen eines durch die Figur 7 dargestellt wird, müssen sich zu bedeutender Größe entwickelt haben und zeichnen sich durch zahlreiche sehr feine und gleich starke Parallelnerven aus. Die Mittelrippe war an keinem der untersuchten Blattfragmente erhalten geblieben.

Unter den vorhandenen, höchst wahrscheinlich dazugehörigen Rhizomen befinden sich mehrere sehr große. An einem derselben (Figur 6) ist noch die Rinde, welche zahlreiche Wurzelnarben aufweist, zu sehen.

Phragmites oeningensis Al. Br., Heer, Tertiärflora der Schweiz. Bd. I, Seite 64.

Es fanden sich ebenfalls Halme, Blätter und Wurzeln in ziemlich guter Erhaltung. Die Halme (Figur 8) besitzen zahlreiche feine, gleichmäßig starke Längsrippen und am oberen Ende der Knoten einen kreisförmigen Ring von Wurzelnarben, welche das sicherste Unterscheidungsmerkmal von Phragmites und Arundo sind.

Die Blätter, welche auch hier groß waren, zeichnen sich durch eine aus verschieden starken, parallelen Längsnerven

zusammengesetzte Nervation aus. Diese ist so angeordnet, dass zwischen je zwei stärkeren 5 bis 8 feine, nur mit der Lupe noch wahrnehmbare Nerven vorhanden sind, wie es in Figur 9 und 9a, welch letzteres Bild eine schwache Vergrößerung einer Partie des Blattes darstellt, gezeichnet ist.

Bei Pöllau fand sich nur ein einziges Rhizomstück, das mit Wahrscheinlichkeit hierherzustellen ist (Figur 10) und sich durch zahlreiche eng gedrängte Knoten auszeichnet. Auf Figur 11 sind zwei Nebenwurzeln abgebildet, welche zu einem Rhizom dieser Art gehört haben dürften und den von Heer l. c. abgebildeten entsprechen.

Acorus tertiarius m.

Es finden sich in den Pöllauer Schichten zahlreiche Abdrücke, welche eine große Ähnlichkeit mit Rhizomen des recenten Acorus Calamus besitzen. In der paläontologischen Literatur sind nur zwei Vorkommnisse von Acorus-Rhizomen bekannt, eines davon wird von Heer in der „Fossilen Flora von Spitzbergen" (Flora foss. arctica, Bd. II, Seite 57) erwähnt und auf Tafel VIII, Figur 7 und 8, abgebildet, und zwei andere Fossilien beschreibt und bildet Lesquereux in seiner „Tertiärflora von Nordamerika", Seite 105, Tafel XIV, Figur 16 und 17, ab.

Heer stellt seinen Rhizomabdruck zur Art A. brachystachys, von welcher fossilen Form zahlreiche oberirdische Organe gefunden wurden, desgleichen thut Lesquereux. Weil mir aber aus den Pöllauer Schichten weder Blätter noch Stengel oder Inflorescenzen von Acorus bekannt sind, so fühle ich mich nicht berechtigt, die dort gefundenen Rhizome auch jener Art zuzuordnen, da aus denselben allein unmöglich schon auf den Artcharakter geschlossen werden kann. Es bleibt daher nichts übrig, als für die Pöllauer Acorus-Abdrücke eine neue Art aufzustellen, wozu ich mich umsomehr aus dem Grunde berechtigt fühle, weil A. brachystachys Heer dem Miocän und Eocän angehört.

Die zu dieser Art zu rechnenden Pöllauer Abdrücke sind längere Rhizome, stellenweise verzweigt und mit zahlreichen Knoten versehen. Die Internodien weisen durch ihre parallele Streifung auf eine runzliche Oberfläche hin, stellenweise sind auch

[illegible] Reste eingeschlossen. Sie zeigen eine [illegible] mit den früher erwähnten Resten von [illegible] eine gewisse Übereinstimmung mit dem [illegible] Calamus.

[illegible] Heer, Tertiärflora der Schweiz. Bd. I, Seite [illegible]

[illegible] von Heer [illegible] Form gehören zwei [illegible] Figur 13 und [illegible], von denen der eine Figur 13 einen [illegible] mit dem Blattansatze zeigt, während der andere [illegible] nur ein kurzes [illegible], an dem zwei feine [illegible] zu sehen sind, darstellt.

[illegible]

[illegible] Figur 15 [illegible] Ranken und kleinen [illegible] zu Smilax, welche [illegible] eine weite Verbreitung [illegible]

[illegible]

[illegible] Gleichenberg [illegible] Figur 3 und 4; Massalongo, Flora [illegible] Seite 214, Tafel 2[illegible], Figur 21; Heer, [illegible] Figur 4.

[illegible] Figur 16 und 17 [illegible] und ein Samen [illegible] Blättern gehört, [illegible] Ulmusblättern auf [illegible] vorhanden. [illegible] von Ulmus so [illegible] oder nur äußerst [illegible], so dass die Bestimmung fast ausschließlich [illegible] der allerdings scharf ausgeprägten Nervation vorgenommen werden musste. An einigen wenigen Stellen findet [illegible] noch ein Blattrand erhalten, der eine deutliche Zähnung, [illegible] mit Tendenz zur Doppelzähnung erkennen lässt. Zu [illegible] gehören diese Blattreste infolge der sehr zahlreichen unter relativ spitzen Winkeln abgehenden und stellenweise verästelten Secundärnerven, welche bei keiner anderen fossilen Ulmusart in so großer Zahl entwickelt sind. Obwohl die verschiedenen, bei Pöllau gefundenen Ulmusblätter be-

sonders in Bezug auf die Zahl der Secundärnerven und deren Abgangswinkel innerhalb gewisser Grenzen schwanken, so nehme ich doch keinen Anstand, sie zu einer Art zu vereinigen, da sich auch an unserem gemeinen Wald-Rüster in Bezug auf seine Blattformen ein ausgedehnter Formenkreis beobachten lässt.

Platanus aceroides Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II. Seite 71–74, Tafel 87 und 88.

Es lag mir zur Untersuchung eine Anzahl in ihrer Größe sehr variierender Blattabdrücke vor. Ihre Erhaltung gestattete mir jedoch, mit voller Sicherheit auf ihre Zugehörigkeit zu Pl. aceroides zu schließen.

Das kleinste, zugleich am besten erhaltene Blatt (Figur 19) weist, von der Spitze zur Basis gemessen, eine Länge von 77 *mm* und eine größte Breite von 70 *mm* auf und scheint auch einen ziemlich langen Blattstiel besessen zu haben, von dem allerdings nur ein sehr schlecht conservierter Rest erhalten geblieben ist. Das Blatt scheint von ziemlich dünner Textur gewesen zu sein und besitzt eine dreilappige Form. Der mittlere der drei spitz zulaufenden Lappen ist größer wie die beiden anderen und endigt in die einen spitzen Winkel einschließende Blattspitze. Die unvollkommen erhaltene Basis lässt darauf schließen, dass sie beim lebenden Blatt annähernd abgerundet war. Der Rand der Lappen scheint grob gezähnt gewesen zu sein. Die Nervation ist unvollkommen strahllaufig, indem knapp ober der Basis des starken, sich allmählich zur Spitze verschmälernden Primärnervs jederseits ein kräftiger, jedoch im Vergleiche zum Primärnerven schwächerer Secundärnerv unter einem Winkel von circa 35° entspringt und in der Spitze des rechten oder linken Seitenlappen endigt. Der Außenseite jedes der basalen Secundärnerven entspringen fünf Tertiärnerven unter einem Winkel von circa 60° und verlaufen schwach bogenläufig zum Rande. Außerdem finden sich noch beiderseits bis zur Blatt-spitze vier bis fünf randläufige Secundärnerven, von denen im rechten Winkel auf beiden Seiten schwache Tertiärnerven abzweigen. Die Quaternärnerven bilden nahezu quadratförmige Maschen, in deren Innerem die Quinternärnerven auslaufen. Das ganze Blatt weist eine unzweideutige Ähnlichkeit

mit einem von Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Seite beschriebenen und Tafel 88, Figur 4, abgebildeten Blatte, dem es auch in Bezug auf die Größe annähernd übereinst auf. Letztgenanntes Blatt, welches von Schrotzberg in Schweiz stammt, zeigt einen Theil des grobgezähnten Ra in vorzüglicher Erhaltung, wonach wir unser Blatt ergä können. Unter den übrigen, zu Pl. aceroides zu rechnen Pöllauer Abdrücken befindet sich ein Bruchstück eines gr Blattes, von dem jedoch nur der kräftige, in einen star Stiel verlängerte Primärnerv, sowie beiderseits drei bis v Secundärnerven erhalten sind, welche jedoch die Zugehörigk zu Pl. aceroides bereits als höchst wahrscheinlich erschei lassen. Dem starken, gegen die Spitze verschmälerten Prim nerven entspringen etwas oberhalb der Blattbasis, die auf de Abdrucke nur schwach angedeutet ist, ein Paar starker gera liniger Secundärnerven, welche ihrerseits nach außen k mehrere randläufige, auf annähernd gleiche Distanzen ve theilte Tertiärnerven unter Winkeln von circa 50° entsende Der Primärnerv ist auf eine Länge von 102·5 *mm*, von de Blattbasis gemessen, erhalten, war jedoch zweifellos noch vie größer.

Außer den hier beschriebenen Arten finden sich noch in den Pöllauer Pliocänschichten zahlreiche gut erhaltene und deutlich bestimmbare Arten von:

Populus, Salix, Myrica, Betula, Alnus, Quercus, Fagus, Planera, Ficus, Cinnamomum, Liquidambar, Prunus, Cassia, Robinia, Evonymus, Acer, Sapindus, Paliurus, Zizyphus, Rhamnus, Elaeodendron, Aralia, Vaccinium, Fraxinus und Lonicera.

Die eingehende Bearbeitung der zu diesen Gattungen zu stellenden Fossilien war mir jedoch aus den eingangs dargelegten Gründen nicht mehr möglich.

Zum Schlusse erachte ich es noch als meine Pflicht, der Unterstützung, die mir der seither verstorbene Herr Regierungsrath Professor Constantin Freiherr v. Ettingshausen beim Studium der Pöllauer fossilen Flora zutheil werden ließ, dankbarst zu gedenken.

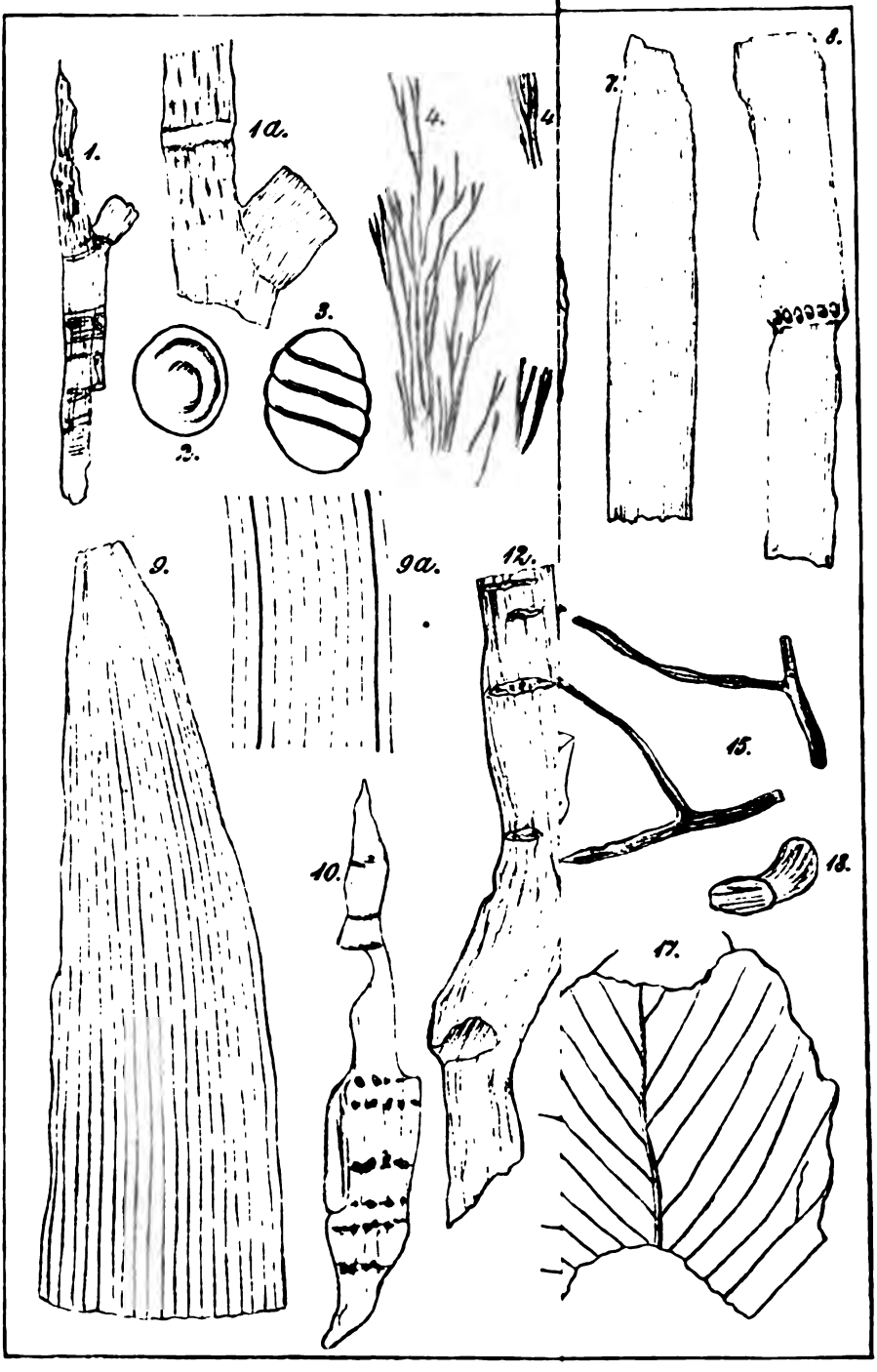
mit einem von Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Seite 72, beschriebenen und Tafel 88, Figur 4, abgebildeten Blatte, mit dem es auch in Bezug auf die Größe annähernd übereinstimmt, auf. Letztgenanntes Blatt, welches von Schrotzberg in der Schweiz stammt, zeigt einen Theil des grobgezähnten Randes in vorzüglicher Erhaltung, wonach wir unser Blatt ergänzen können. Unter den übrigen, zu Pl. aceroides zu rechnenden Pöllauer Abdrücken befindet sich ein Bruchstück eines großen Blattes, von dem jedoch nur der kräftige, in einen starken Stiel verlängerte Primärnerv, sowie beiderseits drei bis vier Secundärnerven erhalten sind, welche jedoch die Zugehörigkeit zu Pl. aceroides bereits als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen. Dem starken, gegen die Spitze verschmälerten Primärnerven entspringen etwas oberhalb der Blattbasis, die auf dem Abdrucke nur schwach angedeutet ist, ein Paar starker geradliniger Secundärnerven, welche ihrerseits nach außen hin mehrere randläufige, auf annähernd gleiche Distanzen vertheilte Tertiärnerven unter Winkeln von circa 50° entsenden. Der Primärnerv ist auf eine Länge von 102·5 *mm*, von der Blattbasis gemessen, erhalten, war jedoch zweifellos noch viel größer.

Außer den hier beschriebenen Arten finden sich noch in den Pöllauer Pliocänschichten zahlreiche gut erhaltene und deutlich bestimmbare Arten von:

Populus, Salix, Myrica, Betula, Alnus, Quercus, Fagus, Planera, Ficus, Cinnamomum, Liquidambar, Prunus, Cassia, Robinia, Evonymus, Acer, Sapindus, Paliurus, Zizyphus, Rhamnus, Elaeodendron, Aralia, Vaccinium, Fraxinus und Lonicera.

Die eingehende Bearbeitung der zu diesen Gattungen zu stellenden Fossilien war mir jedoch aus den eingangs dargelegten Gründen nicht mehr möglich.

Zum Schlusse erachte ich es noch als meine Pflicht, der Unterstützung, die mir der seither verstorbene Herr Regierungsrath Professor Constantin Freiherr v. Ettingshausen beim Studium der Pöllauer fossilen Flora zutheil werden ließ, dankbarst zu gedenken.


1.
1a.
2.
3.
4.
4
7.
8.
9.
9a.
10.
12.
15.
17.
18.

Inhalt der Tafel.

Fig. 1 u. 1a: Puccinites styriacus m., auf einer Graminee schmarotzend, in Figur 1a etwas vergrößert.
. 2 . 3: Chara-Früchte, vergrößert.
. 4 . 4a: Psilotum tertiarium m., in Figur 4a etwas vergrößert.
. 5: Halm von Arundo Goepperti Heer.
. 6 Rhizom von A. Goepperti Heer, theilweise noch mit Rinde bekleidet.
. 7: Blattstück von A Goepperti Heer.
. 8. Halmstuck von Phragmites oeningensis A. Br.
. 9 . 9a: Blattstuck von Ph. oeningensis A. Br., in Figur 9a die etwas vergrößerte Nervation.
. 10: Rhizomstuck von Ph. oeningensis A. Br.
. 11: Nebenwurzeln von Ph. oeningensis A. Br.
. 12: Rhizomstück von Acorus tertiarius m.
. 13 Halmstuck mit Blattansatz von Poacites caespitosus Heer.
. 14: Kurzes Halmstuck von P. caespitosus Heer mit zwei feinen Knoten.
. 15 Smilax-Ranken.
. 16 . 17: Blatter von Ulmus plurinervia Ung., bei 17 mit zum Theile erhaltenem Rande.
. 18 Samen von U. plurinervia Ung.
. 19 Blatt von Platanus aceroides Goepp.

Untersuchungen über die Variabilität der steirischen Formen der Knautia silvatica-arvensis.

Von
Franz Krašan.

Zwei Wege stehen dem Forscher offen, wenn er dem genetischen Zusammenhange zweier nächst verwandter Pflanzenformen nachspüren soll, um schließlich sagen zu können: ihre Abstammung von gleichen Urindividuen ist thatsächlich erwiesen. Der eine dieser Wege führt durch ein System von continuierlichen Beobachtungen der betreffenden Pflanzen im Freien, an Ort und Stelle, wo dieselben seit undenklichen Zeiten die natürlichen Bedingungen ihres Vorkommens und Gedeihens finden; der andere ist der Weg des Experimentes, des Culturversuches, wobei es darauf ankommt, dass man die Standorte der beiden Formen im Freien künstlich vertauscht. Die Form A, welche von Natur am Standorte α wächst, muss auf den Standort β übertragen werden, welcher der Form B entspricht, letztere aber soll am Standorte α gesetzt werden, wo die Form A wächst. Im vorliegenden Falle ist A zunächst Knautia Pannonica Wettst., B Kn. arvensis Coult., α ein beliebiger Standort, der einer echten Kn. Pannonica entspricht: schattiger Wald, Boden Waldhumus, β ein beliebiger Standort, wo die echte Kn. arvensis gedeiht: Wiese mit Alluvialboden.

Es ist selbstverständlich, dass eine solche Übertragung nur für einige Individuen (Stöcke, bez. Samen) der beiden Formen möglich ist; man geht aber von der Voraussetzung aus, dass sich formidentische Individuen unter gleichen Bedingungen gleich verhalten werden, wenigstens im wesentlichen gleich. Dürfte man diese Voraussetzung nicht machen, so wären überhaupt Culturversuche zum Zwecke systematischer und phylogenetischer Aufklärungen unnütz. Zum Glücke bieten die Er-

gebnisse derartiger Anbauversuche ein verlässliches Regulativ, so dass — natürlich bei Anwendung der nöthigen Vorsicht und Reserve — nicht leicht ein Fehlschluss möglich ist.

Ein Beispiel möge dies ersichtlicher machen. Wir versetzen einen Stock von Vaccinium uliginosum aus dem Hochmoor, bei etwa 900 *m*, auf einen Kalkfels bei 2000 *m* abs. Höhe. Die Pflanze wächst und gedeiht und wir finden, dass sie auch nach 10 oder 20 Jahren formbeständig bleibt, indem sie, abgesehen von ihrem niedrigen Wuchs, in nichts von der Pflanze des Hochmoors abweicht. Ist der Schluss erlaubt, dass sich ein zweiter, dritter .... Stock aus dem oder einem anderen Moore auch so verhalten würde? Ja, denn wir sagen, gestützt auf die Beobachtungen des V. uliginosum an vielen, sehr verschiedenen Standorten: Diese ungemein anpassungsfähige Art gehört überhaupt zu den formbeständigen, gleichwie V. Vitis Idaea; sie muss unter veränderten Existenzbedingungen entweder zugrunde gehen, oder (wenn sie nämlich ausdauert) in ihrer Form unverändert bleiben, denn sonst würden sich gewiss an den so grundverschiedenen Standorten Varietäten gebildet haben. Das Resultat des Versuches ist nur eine Bestätigung der bei der Pflanze im Freien unter den verschiedensten Vorkommensverhältnissen gemachten Wahrnehmungen.

Nicht so einfach ist dagegen der Versuchsfall, wenn wir z. B. mit Hieracium silvaticum experimentieren. Zwei Einzelpflanzen, derselben Stelle im Walde entnommen und auf einen sonnig gelegenen Kalkfels versetzt, können daselbst Wurzel fassen und jahrelang gedeihen, wie mich mehrmals schon Culturversuche auch mit Samen gelehrt haben; man wird finden, dass sie nicht unverändert bleiben, vielmehr durch Abnahme der Drüsen und Zunahme der Sternhaare bei gleichzeitigem Matter- und Steiferwerden der Blätter eine Annäherung an H. subcaesium Fr. erfahren. Darf man auf ein ähnliches Verhalten auch anderer Individuen des H. silvaticum für einen gleichen Versuch schließen? Ja, denn H. silvaticum gehört bekanntlich zu den variablen Pflanzentypen, nur darf man nicht erwarten, dass die Variation immer gerade im Sinne oder in der Richtung gegen H. subcaesium erfolgen werde; es sind auch andere Varietäten möglich. Demgemäß ist es von Wichtig-

keit, vor allem zu wissen, welche Formen aus der nächsten Verwandtschaft des H. silvaticum auf sonnigem felsigen Boden spontan vorkommen, denn diese und keine anderen müssten schließlich aus den Abänderungen der Versuchspflanzen unter den obigen Verhältnissen hervorgehen. Damit wäre auch der Beweis eines genetischen Zusammenhanges zwischen der Normalform des H. silvaticum und den nächst stehenden vermeintlichen Arten gegeben.

Daraus schon ist zu ersehen, dass reciproke Anbauversuche nur im engsten Anschlusse an die Beobachtung der fraglichen Formen an ihren natürlichen Standorten gemacht werden müssen. Eine eingehende Kenntnis ihrer Verbreitung, sowie auch ihrer Existenzbedingungen muss vorangehen. Jedes Experimentieren, das sich nicht auf diese Grundlage stützt, bleibt ohne Erfolg, wenn nicht ein günstiger Zufall ein- und das anderemal ausnahmsweise die Mühe des Versuches lohnt.

Hat es aber nicht den Anschein, als ob solche Versuche überflüssig wären, wenn schon die continuierliche Beobachtung der sich unmittelbar an einander schließenden Übergangsformen zwischen zwei Typen zur Einsicht führen kann, dass diese sammt ihren verbindenden Zwischengliedern innerhalb der Grenzen einer und derselben Species liegen? Durchaus nicht. Selbst für den Fall, man wüsste ganz sicher, dass die Zwischenformen keine Bastardbildungen sind, wären Culturversuche nöthig; denn es bliebe alsdann die Frage, welche Umstände die Variationen bedingen, wie weit der Standort vermöge seiner Lage gegen die Sonne, wie weit die mineralische und physische Beschaffenheit des Bodens an dem Zustandekommen der Varietäten betheiligt ist, und welche Rolle hiebei die klimatischen Verhältnisse des Standortes nach seiner geographischen Lage spielen. In erster Reihe wird das Resultat zu entscheiden haben, ob durch die Einflüsse des Standortes jene Zwischenformen entstehen können, denen man einen hybriden Ursprung zuschreiben möchte, wenn den Extremen ein Artenrecht zugesprochen wird.

Eine unmittelbare Gewissheit, ob man es mit Bastardbildungen zu thun hat, kann man sich nicht in allen Fällen verschaffen. Bei Knautien sind zwar die Bedingungen für die

Entstehung von Hybriden in weitestem Maße gegeben, da die Blüten am Tage von Bienen und Gallmücken stark besucht werden, anderseits die Häufigkeit der Individuen ein rasches Übertragen des Pollens von einer Blüte zur anderen ermöglicht; es kommt nur darauf an, ob sich die für Hybriden geltenden Kriterien auf die thatsächlich bestehenden zahlreichen und sehr mannigfaltigen Zwischenformen anwenden lassen. Unter allen Umständen werden daher die beiden Wege der Untersuchung, nämlich der des reciproken Anbaues und der der fleißigen Beobachtung im Freien zu beschreiten sein, da sich beide naturgemäß gegenseitig ergänzen.

I. Versuchsplätze.

Bei der Wahl der Versuchsplätze waren mehrerlei Umstände maßgebend. Vor allem musste darauf Bedacht genommen werden, dass möglichst alle Extreme der Lage gegen die Sonne und der mineralischen und physischen Beschaffenheit des Bodens vertreten sind. Andererseits sollen die Plätze nicht zu weit von dem ständigen Aufenthaltsorte des Versuchsstellers gelegen sein, damit die Objecte möglichst häufig in Augenschein genommen werden können. Diesen Bedingungen kann im vorliegenden Falle nur die Umgebung von Graz am besten entsprechen. Geographisch weit entlegene Plätze war mir bisher nicht möglich, ins Auge zu fassen.

a. Am Grazer Schlossberge.[1]

1. Standort. Oben, südseitig, ca. 80 *m* über der Sackstraße, sehr sonnig und trocken. Untergrund Dolomitfels, darüber eine Lage von Schutt und Erdreich, ein Gemenge von Dolomitsand und Humus. Fliedergebüsch, dazwischen Graswuchs. Besonnung frei, durch das Gebüsch nur wenig behindert. Der wärmste und trockenste Standort innerhalb Graz. Nicht weit davon ein Mandelbaum. Der Flieder belaubt sich und blüht beinahe eine Woche früher als im Stadtpark.

2. Standort. Westseitig, ca. 50—55 *m* über der Sackstraße. Frei, in unmittelbarer Nähe kein Gebüsch. Reichlicher Gras-

[1] Die Culturen sind ohne die geringste Beschädigung der öffentlichen Anlagen durchgeführt worden, die Plätze sind für jeden anderen unkenntlich.

wuchs. Substrat im Wesentlichen wie am 1. Standorte (Versuchsplatze).

3. Standort. Tiefer, westseitig, ungefähr 40 *m* über der Sackstraße. Untergrund Dolomit, stark zersetzt, darüber Dolomitsand, nur an einer Stelle mit Humus vermischt, sonst fast humusfrei, trocken. In der Nähe rechts Gebüsch, links dürftiger Graswuchs, mit einer an Heide erinnernden kümmerlichen Vegetation (Standort der Potentilla arenaria Borkh). Besonnung frei, nur hie und da ein Baum oder Strauch, der nach der Belaubung eine kurze Zeit die hieher versetzten Pflanzen beschattet.

4. Standort. Noch tiefer, WW-N, ca. 30 *m* über der Sackstraße, trocken. Dolomitfels, ohne Humus. Nachmittags Sonne, rings herum frei, fast keine Vegetation.

5. Standort. Noch tiefer, nordwestseitig, ungefähr 20 bis 25 *m* über der Wickenburggasse. Ein Vorsprung des felsigen Abhanges. Dolomitfels, darüber ein erdiges Gemenge von Dolomitschutt und Humus. Gebüsch mit Graswuchs dazwischen, halbschattig, Sonne nur in den Nachmittagsstunden, im Sommer von 2 Uhr an, im Frühjahr und Herbst später.

6. Standort. Nordseitig, ungefähr 30 *m* über der Wickenburggasse. Gebüsch, sehr schattig, Luft im Sommer beständig feucht. Untergrund Dolomit, darüber eine mächtige Lage von Humus.

7. Standort. Etwas höher, ungefähr 40—50 *m* über der Wickenburggasse, zwischen Waldbäumen, sehr schattig. In der Vegetationszeit ist die Luft beständig feucht. Untergrund Dolomit, darüber eine mächtige Lage von Humus. Keine Sonne, wie am 6. Standorte. Die starke Beschattung ist nicht nur durch die nordseitige Lage, sondern auch durch den üppigen Baumwuchs bedingt.

b. In der Umgebung von Graz.

8. Standort. In der vorderen Ragnitz (Thal), am westlichen Waldsaume unter Föhren, wenig Unterholz außer Rubus dumetorum, schattig, doch von den Strahlen der Abendsonne erreichbar. Untergrund ein Gemenge von Quarzge-

schieben, Thon und Eisenhydroxyd, fast kalkfrei, darüber Humus. Ganz in der Nähe kein Kräuterwuchs.

9. Standort. In der vorderen Ragnitz, im Walde unter Föhren, daneben einiges Unterholz, schattig, doch zum Theile von den Sonnenstrahlen erreichbar, ringsum Kräuterwuchs, besonders Viola Riviniana, Fragaria vesca und Knautia Pannonica, auch Succisa pratensis. Der Untergrund wie am vorigen Standorte, fast kalkfrei, darüber reichlicher Humus. Brombeergebüsch.

10. Standort, nahe beim vorigen. Holzschlag (vor einigen Jahren ist der Wald dort abgestockt worden) mit schwachem Nachwuchs, dichtes Himbeer- und Brombeergebüsch. Südseitig gelegen, sonnig und frei. Untergrund wie im 8. Standorte, darüber Humus. Nach dem Kahlhieb hat sich hier noch viel Knautia Pannonica erhalten, die sehr gut fortkommt, auch zwischen dichtem Graswuchs (massenhaft ist hier Luzula albida, sehr vertreten sind Viola Riviniana und V. canina, auch Fragaria vesca, Hieracium silvaticum und andere Waldpflanzen, die nach dem Kahlhieb übrig geblieben sind).

11. Standort, nahe beim vorigen, in demselben Holzschlage, an einer von jeder Vegetation entblößten Stelle, südseitig, sehr sonnig und frei, in der Nähe nur Viola canina. Untergrund wie überall in der Ragnitz, wo kein angeschwemmter Boden ist, ein Gemenge von Quarzgerölle, Quarzsand, Thon und Eisenhydroxyd (siderolitischer Kieselboden), fast kalkfrei und ohne Humus.

12. Standort. Etwas weiter von den vorigen, an einer Böschung der Straße gegen Süden, sehr sonnig und frei. Wiesenvegetation: üppiger Graswuchs (Avena pubescens und Arrhenatherum), Boden erdig, tiefgründig, fruchtbar, durch die Abschwemmung der Straße gedüngt, im tieferen Untergrund feucht.

13. Standort, im Stillingthal, dem Gasthause „Zum Bachschuster" gegenüber im Walde nahe am Bache, sehr schattig, auf siderolitischem Kieselboden (wie er überhaupt im Stillingthal vorherrscht, gleichwie in der Ragnitz), darüber Waldhumus, rings herum einiges Unterholz, Spärlicher Kräuterwuchs, Knautia Pannonica fehlt.

14. Standort, im Stiftingthal, am westlichen Saume des Waldes zwischen Gebüsch und Waldbäumen, halbschattig. Untergrund wie am vorigen Standorte (siderolitischer Kieselboden), darüber Waldhumus, rings herum Kräuterwuchs, besonders Knautia Pannonica.

15. Standort, in der Nähe des vorigen am Westabhange einer Heide, zwischen niedrigen Eichenbäumen, rings herum Calluna und viel Melampyrum pratense. Untergrund wie oben, fast kalkfrei. Die Örtlichkeit halbschattig.

16. Standort, etwas weiter oben, am Wege zum „Häuserl im Wald", sehr schattig; Boden ein Gemenge von Lehm und Quarzgerölle, fast kalkfrei, rings herum in unmittelbarer Nähe kein Gebüsch, nicht weit davon Kn. Pannonica.

17. Standort, eine Heide auf der Anhöhe über dem Hilmteiche mit viel Calluna. Eichengebüsch, einzelne Föhren und Fichten, der Boden stellenweise mit dichtem Moos bewachsen; derselbe besteht aus einem Gemenge von Quarzsand und Geröllen (echter Kieselboden); Knautien kommen hier spontan nicht vor, der dichte Wuchs von Hypnum und Polytrichum duldet keine Phanerogamen, obschon die Lage sonnig und frei ist.

18. Standort, im Walde in der Nähe des Hilmteiches, sehr schattig, rings herum viel Knautia Pannonica, auch Oxalis Acetosella, einzeln Rubus sulcatus, in der Nähe auch Anemone nemorosa. Boden im Untergrund wie am vorigen Standorte, darüber reichlicher Waldhumus.

19. Standort, etwas weiter nördlich am Saume des Waldes zwischen Föhren, schattig, rings herum Gebüsch, von niederer Vegetation besonders Carex brizoides und Knautia Pannonica. Über dem fast kalkfreien Kieselboden eine dünne Lage von Humus, im übrigen ist der Untergrund wie an den meisten anderen Standorten von Lehm, Quarzsand und Quarzgeröllen gebildet.

20. Standort, Karlau an der Mur. Wiese mit Alluvialboden aus feinem geschlämmten Sand, ohne bemerkbarem Humus, sonnig, frei. Wiesenvegetation, besonders vertreten Festuca sulcata und Knautia arvensis.

c. Bei Aflenz in Obersteiermark.

21. Standort, ober Jauring nächst Aflenz, 770 *m*, auf diluvialem Kalkgerölle, sehr sonnig und trocken, fast frei von Vegetation, daneben Gebüsch, unweit davon Fichtenwald. Bezeichnende Pflanzen dieser Localität sind Erica carnea, Helianthemum vulgare, Cotoneaster tomentosa.

22. Standort, in der Fölz (östliches Hochschwabgebiet). Südabhang, sehr sonnig und frei, ungefähr 800 *m*. Unterlage Kalkfels, darüber ein Gemenge von Kalkerde und Humus. Vorherrschende Vegetation: Erica, Buphthalmum salicifolium, Knautia arvensis, Calamagrostis varia, rings herum in geringer Entfernung Fichtenwald.

23. Standort, in der Fölz, nicht weit vom vorigen, Nordabhang, ca. 800 *m*, sehr schattig. Unterlage Kalkfels. Gebüsch (Unterholz), darüber Fichtenwald, in der Nähe Rhododendron hirsutum. Reichlicher Waldhumus, Luft kühl-feucht im Sommer, der Schnee bleibt gewöhnlich bis Ende Mai in den nächst gelegenen Schluchten liegen.

24. Standort, in der Fölz, nahe beim vorigen, nur etwas weiter gegen die Klamm. Nordabhang, Gehölz, darüber hochstämmiger Fichtenwald, ca. 800 *m*, sehr schattig gelegen. Unterlage Kalkfels, darüber reichlicher Humus. In unmittelbarer Nähe der Versuchspflanzen wie beim vorigen Rhododendron hirsutum, Adenostyles und andere Alpenpflanzen, auch Knautia silvatica Duby. Schnee oft bis Ende Mai.

25. Standort, in der Fölz, nahe bei der Klamm, sehr schattig und kühl-feucht, ca. 800 *m*. darüber Buchenwald. Bei den Versuchspflanzen Rhododendron hirsutum, Adenostyles, Campanula pulla, daneben Carex firma, Silene alpestris, Chrysanthemum coronopifolium, auch Pinus Mughus und andere alpine Arten. Unterlage Kalkfels, darüber Humus. Der Schnee lagert oft bis Ende Mai. Standort der Knautia silvatica.

Auf diese 25 Versuchsplätze wurden vom October 1896 bis November 1898 170 Pflanzen, meist Kn. arvensis und Kn. Pannonica, auch Kn. silvatia (diese bei Aflenz) gesetzt, was theils in den Frühjahrsmonaten, theils im Sommer und Herbst geschah. Dabei war ich stets darauf bedacht, dass die Wurzel

der Versuchspflanze sofort mit der neuen Bodenunterlage in unmittelbare Berührung kam. Um dies zu erzielen, wurden die Stöcke nicht sammt Ballen ausgehoben (einen einzigen Fall ausgenommen) und wurde die anhaftende Erde vor dem Einsetzen am anderen Standorte abgeschüttelt, was niemals ohne Beschädigung der Wurzeln geschehen konnte. Bei Kn. arvensis geht auf Wiesen die Wurzel sehr tief, bei Kn. Pannonica sind die Fasern des Rhizoms sehr lang und greifen tief in das Substrat ein; ich konnte sie daher niemals ausheben, ohne sie zu zerreißen.

Trotzdem war dieser nachtheilige Umstand kein sehr großes Hindernis für das Gelingen und Gedeihen der Culturen; als ein viel schlimmeres Übel erwies sich die schattige Lage, in welche die Versuchspflanzen der Kn. arvensis zu versetzen waren. Hiebei machte ich mehrere unerwartete Erfahrungen, so z. B. dass eine im Schatten des Waldes gewachsene Kn. Pannonica den sonnig-dürren Dolomitfels viel besser verträgt als eine auf der Wiese gewachsene Kn. arvensis den humusreichen, aber schattigen Boden des Waldes zu ertragen vermag, sich aber auf einer Erdblöße auf sonnig-freiem Heideboden leicht einwurzelt und im selben Sommer sogar zweimal blühen kann! Fürwahr überraschende Gegensätze, und man kann das geringere Lichtausmaß weder durch eine günstigere Bodenmischung, noch durch eine Auswahl der mitwachsenden Pflanzen compensieren: das einzige Mittel, die Cultur im Walde zu sichern, besteht in der Auswahl besonders kräftiger Versuchsindividuen.

Würde man solche Culturen zu dem Zwecke vornehmen, um an den Versuchspflanzen das Auftreten absolut neuer Charaktere zu beobachten, oder gar zu sehen, ob und wie infolge einer Divergenz der anfänglich geringfügigen Unterschiede nach und nach erhebliche diagnostische Verschiedenheiten resultieren, so wäre der Zeitraum von zwei Jahren freilich viel zu kurz, auch zwei oder drei Menschenalter würden wahrscheinlich nicht genügen. Hier handelt es sich aber um etwas ganz anderes. Die einfache Beobachtung der Knautien an ihren natürlichen Standorten macht es wahrscheinlich, dass die Gestaltung der Pflanze im vorliegenden Falle von den Stand-

ortsverhältnissen abhängig ist. Durch den Versuch soll nur diese Vermuthung bestätigt oder widerlegt werden. Voraussichtlich muss ein Zeitraum von zwei bis vier Vegetationsperioden genügen, um dies zu erweisen, wenn die Pflanze sofort auf die Reize des neuen Bodens, des neuen Lichtausmaßes, der neuen Nachbarschaft u. s. f. reagiert. Nachdem mehrere Vorversuche dies zur vollen Evidenz dargethan haben, so wurden die Culturen hierauf im Laufe der letzten drei Jahre in größerem Umfange in Angriff genommen; die Resultate der jüngsten können freilich erst in der Folge bekannt gemacht werden.

II. Befund an den Versuchsobjecten.

a) Versuche mit Kn. arvensis.

Am 17. März 1897 hatte ich 5 Stöcke der Kn. arvensis mit doppelt-fiederspaltigen Blättern — es war die Var. bipinnatifida — auf einer Wiese in der Karlau am 20. Standorte aus dem sandigen Boden ausgehoben; dieselben besaßen eine kräftige, aber nur wenig Fasern tragende Pfahlwurzel; diese brach beim Herausnehmen ab, hatte aber doch eine Länge von 8—10 *cm*. Trotz der argen Verstümmlung schienen mir die Exemplare auch nach gänzlicher Entfernung der anhaftenden Erde für den beabsichtigten Culturversuch geeignet. In der That irrte ich mich in dieser Voraussetzung nicht, denn nachdem ich sie in der Ragnitz im Walde am 9. Versuchsplatze eingesetzt hatte, war nur eine schwache Nachhilfe nöthig, um sie zum Einwurzeln zu bringen. Das Frühjahr war nämlich sehr trocken und demgemäß ein zeitweises Begießen der Erde erforderlich; eine weitere Behandlung der Pflanzen wurde von da an unterlassen, denn die öfteren Sommerregen hatten sie überflüssig gemacht.

Alle 5 Pflanzen haben kräftig getrieben. Ende Mai standen 4 normal entwickelte Blütenstengel da, nur bei einem Exemplar war der Stengeltrieb etwas zurückgeblieben, dafür aber die grundständigen Blätter frühzeitig zu stärkerer Entwicklung gelangt. Stengelblätter doppelt-fiederspaltig, gleichwie auch die grundständigen. Secundärer Stengeltrieb bei 1 Exemplar während des Monats Juni; bei diesem erschienen die oberen Blätter fast

nur ungetheilt. Um dieselbe Zeit bemerkte man bei den blühenden Pflanzen bereits neue Rosetten am Grunde, aber alle hatten ungetheilte Blätter, von denen die einen gesägt, andere ganzrandig waren. Am 25. Juni schnitt ich die blühenden Stengel ab, um Vergleichsmateriale für die Folge zu haben. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Pflanzen hiedurch etwas geschwächt wurden, da der Zeitpunkt der Samenreife noch nicht erreicht war; darum lag mir viel daran, dieselben weiter zu schonen. Zu einem Stengeltrieb im Laufe des Herbstes kam es nicht, aber es hatten sich im ganzen 10 Rosetten gebildet, deren Blätter theils ganzrandig, theils gesägt, theils gekerbt waren. Während des Spätsommers waren einige nicht nur durch ihre Umrisse, sondern auch durch die langen Stiele, die Behaarung und andere Eigenschaften denen der Kn. Pannonica überaus ähnlich.

Die Blätter mit gekerbtem Rande waren die jüngsten, sie sind während des Monates September zugewachsen. Anfangs October bereits boten die Rosetten ein Bild wie die einjährigen Pflanzen der echten Kn. Pannonica, die in der Nähe spontan wächst; ich vermochte bei mehreren keinen Unterschied zu finden. Nach glücklich überstandenem Winter 1897—1898 vegetierten die Versuchspflanzen ungestört weiter und ließen in nichts merken, dass sie aus den Wurzeln der echten Kn. arvensis hervorgewachsen sind. Im März 1898 gieng ich an die Untersuchung der Wurzeln. Es zeigte sich, dass die Rosetten am Ende kurzer unterirdischer Ausläufer sich entwickelt hatten, die Ausläufer aber — eine Art secundärer, zum Theil unterdrückter oder modificierter Stengeltrieb — hatten sich zu echten Rhizomen mit einzelnen Wurzelfasern ausgebildet, während die vorjährige Pfahlwurzel[1] nicht mehr functionierte. Demnach gieng die Umwandlung der oberirdischen Organe gleichzeitig mit der Abänderung des Wurzelsystems vor sich.

Dagegen war ein Exemplar von Kn. arvensis var. diversifolia, welches ich um dieselbe Zeit — Mitte März 1897 — möglichst unversehrt sammt Ballen auf der Wiese in der Nähe ausgehoben und neben die in Rede stehenden Versuchspflanzen gesetzt hatte, bis Mitte Juli allmählich eingegangen, nachdem

[1] Histologisch ein Rhizom, wenigstens im oberen Theile.

während alle grundständigen, nämlich die unteren Stengelblätter und die der Rosetten ungetheilt und ganzrandig waren. Stengel und Blätter dicht-weichhaarig.

In diesem Zustande gleicht die Pflanze viel mehr einer Kn. agrestis als einer gemeinen echten Kn. arvensis. Solche Formen beobachtete ich unter gleichen Vorkommensverhältnissen, nämlich an buschigen Stellen und zwischen Gebüsch an den Südabhängen des dolomitischen Gebirges bei Oberwölz. Die Stengelblätter sind bald sämmtlich ungetheilt, bald theilweise fiederspaltig, die grundständigen sind aber stets ungetheilt, ganzrandig, gekerbt, oder gesägt. Bei der Versuchspflanze erschienen im Sommer des vorigen Jahres nach der Blütezeit wieder ungetheilte Blätter, von denen aber die meisten kerbig gesagt waren, oder gekerbt, wie dies so häufig bei Kn. agrestis zu beobachten ist.

Ein zweites Exemplar, das ich als echte Kn. arvensis im Spatherbste 1897 an denselben Versuchsplatz (5.) zwischen Gebüsch versetzt hatte, schlug in der Variation die gleiche Richtung ein; es hat schon während des Sommers im zweiten Triebe die vollständige Agrestis-Form angenommen, während ein drittes nur eine Rosette und auch diese erst spät (im October) erzeugt hatte; doch entspricht die Rosette durchaus Kn. agrestis. Dagegen war an der Stelle eine Kn. laciniata oder Kn. Pannonica nächst stehende Varietät in derselben Zeit unverändert geblieben, gleichwie alle Exemplare der dort angepflanzten Kn. Pannonica.

Von drei Exemplaren einer echten Kn. arvensis mit gelappten Blättern am Grunde und fiederspaltigen beinahe schaftartigen Stengel, die ich im Herbste 1897 gleichfalls am Schlossberge, und zwar am 3. Versuchsplatze gesetzt hatte, erhielt sich nur ein einziges, aber dieses hat im darauffolgenden Frühjahr und Sommer einen üppigen Wuchs entwickelt. Auch diesmal kamen nur ungetheilte, ganzrandige Blätter in der sommerlichen Rosette zur Entwicklung. Wenn letztere nicht gestielt ist, so liegt der Grund hiezu wohl nur darin, dass die Pflanze nicht zwischen Gebüsch wächst.

Auf Dolomit bekommt also die echte Kn. arvensis ungetheilte, meist ganzrandige Blätter am Grunde, und wenn sie

Wiese im Stiftingthale ausgehoben und auf den 14. Versuchsplatz versetzt hatte. Im folgenden Jahre (Sommer 1898) hat die Pflanze geblüht, ihre Blätter am Grunde des Stengels, wie auch die oberen waren fiederspaltig, aber bald darauf erschienen Rosetten, deren Blätter keine Ähnlichkeit mehr mit denen einer Kn. arvensis haben, denn diese sind grasgrün, lang gestielt, ungetheilt, länglich-eiförmig, gekerbt und auch in der Behaarung denen der Kn. Pannonica entsprechend. Ebenso verhält sich ein Exemplar der Kn. arvensis var. diversifolia am 10. Versuchsplatze, wohin ich es im Herbste 1897 von einer Wiese versetzt hatte.

Andere Versuchspflanzen unter gleichen oder ganz ähnlichen Standortsbedingungen lassen ein gleiches Resultat erwarten. An solchen Stellen also, wo der Boden aus Thon, Quarz und Eisenhydroxyd besteht und durch Wald und Gebüsch beschattet ist (es sind das Standorte der Kn. Pannonica) vermag eine Kn. arvensis ihren Formcharakter nicht zu behaupten: sie variiert und zwar in der Richtung gegen Kn. Pannonica, die an Ort und Stelle von Natur vorkommt.

Ganz anders verhält sich Kn. arvensis auf felsigem Dolomitboden zwischen Gebüsch. Dorthin hatte ich Mitte März 1897 ein kräftiges Exemplar von der Wiese in Karlau (20. Versuchsplatz) versetzt; es hatte sich schon in wenigen Tagen eingewurzelt, obschon dieser (5.) Versuchsplatz felsig ist und die Wurzel beim Ausheben arg beschädigt worden war. Ursprünglich hatte die Pflanze durchaus fiederspaltige Blätter mit sehr schmalen Lacinien an den mittleren und oberen Theilen des Stengels. Sie hat im nächsten Sommer geblüht. Ich ließ sie unversehrt, nahm nur zur Probe später ein Stück von dem schon verwelkten Stengel nach beendeter Fruchtreife, es waren noch die fiederspaltigen, allerdings schon abgestorbenen Blätter daran. — Nach der Anthese sind (im zweiten Trieb) im Laufe des Sommers drei starke Rosetten erschienen, aber alle hatten sämmtlich ungetheilte, ganzrandige Blätter. Die Form der Blätter war erst verkehrt-eilänglich, spitz, später sind aus der Mitte der Rosetten breitere, stumpfere Blätter zugewachsen. Im nächsten Frühjahre zeigten sich im neuen Triebe an den 3 Stengeln fiederspaltige Blätter mit breiten stumpfen Lappen,

während alle grundständigen, nämlich die unteren Stengelblätter und die der Rosetten ungetheilt und ganzrandig waren. Stengel und Blätter dicht-weichhaarig.

In diesem Zustande gleicht die Pflanze viel mehr einer Kn. agrestis als einer gemeinen echten Kn. arvensis. Solche Formen beobachtete ich unter gleichen Vorkommensverhältnissen, nämlich an buschigen Stellen und zwischen Gebüsch an den Südabhängen des dolomitischen Gebirges bei Oberwölz. Die Stengelblätter sind bald sämmtlich ungetheilt, bald theilweise fiederspaltig, die grundständigen sind aber stets ungetheilt, ganzrandig, gekerbt, oder gesägt. Bei der Versuchspflanze erschienen im Sommer des vorigen Jahres nach der Blütezeit wieder ungetheilte Blätter, von denen aber die meisten kerbig gesägt waren, oder gekerbt, wie dies so häufig bei Kn. agrestis zu beobachten ist.

Ein zweites Exemplar, das ich als echte Kn. arvensis im Spätherbste 1897 an denselben Versuchsplatz (5.) zwischen Gebüsch versetzt hatte, schlug in der Variation die gleiche Richtung ein; es hat schon während des Sommers im zweiten Triebe die vollständige Agrestis-Form angenommen, während ein drittes nur eine Rosette und auch diese erst spät (im October) erzeugt hatte; doch entspricht die Rosette durchaus Kn. agrestis. Dagegen war an der Stelle eine Kn. laciniata (der Kn. Pannonica nächst stehende Varietät) in derselben Zeit unverändert geblieben, gleichwie alle Exemplare der dort angepflanzten Kn. Pannonica.

Von drei Exemplaren einer echten Kn. arvensis mit gelappten Blättern am Grunde und fiederspaltigen (beinahe schaftartigen) Stengel, die ich im Herbste 1897 gleichfalls am Schlossberge, und zwar am 3. Versuchsplatze gesetzt hatte, erhielt sich nur ein einziges, aber dieses hat im darauffolgenden Frühjahr und Sommer einen üppigen Wuchs entwickelt. Auch diesmal kamen nur ungetheilte, ganzrandige Blätter in der sommerlichen Rosette zur Entwicklung. Wenn letztere nicht gestielt ist, so liegt der Grund hiezu wohl nur darin, dass die Pflanze nicht zwischen Gebüsch wächst.

Auf Dolomit bekommt also die echte Kn. arvensis ungetheilte, meist ganzrandige Blätter am Grunde, und wenn sie

zwischen Gebüsch gepflanzt wird, auch am Stengel, nimmt somit die Form der Kn. agrestis an.

Die Culturen gelingen auf Dolomit nur dann, wenn die Pflanzen nicht beschattet sind, soweit der Boden nicht zu trocken ist. Zu den größten Schwierigkeiten gehört es, eine Kn. arvensis auf dolomitischem Substrat im Walde — Nordseite des Schlossberges — zum Aüsdauern zu bringen. Von 19 Exemplaren, welche zu verschiedenen Zeiten des Jahres daselbst, nämlich am 6. und 7. Versuchsplatze, vom Herbst 1897 bis zum Frühjahr 1898 eingesetzt worden waren, hat sich bis zum nächsten Winter nur ein einziges erhalten. Bevor die Pflanzen abstarben, haben sie zum Theil ziemlich hohe, aber sehr dünne und schwächliche Blütenstengel getrieben. Es kam nicht zur Entwicklung kräftiger Gefäßstränge, überhaupt erschien das mechanische Gewebe sehr verkümmert, weshalb die Stengel bald umfielen.

b) Versuche mit Kn. Pannonica.

Im October 1896 hatte ich 4 Exemplare von Kn. Pannonica im Ragnitzer Walde ausgehoben und zwischen Gras auf den 12. Standort verpflanzt. Dieselben gedeihen dort sehr gut und haben bis zum Winter 1898 zweimal geblüht. Trotzdem dass eine sehr üppige Wiesenvegetation sie zeitweise völlig verhüllt und in den Monaten Mai und Juni zu überwuchern scheint, behaupten sie sich hartnäckig, scheinen sogar den Graswuchs zu überbieten; denn die blütentragenden Stengel stehen im Juni in einer Kraft und Üppigkeit da, wie man sie bei der im Walde vegetierenden Pflanze selten sieht. Allein der Form nach sind sie das geblieben, was sie waren: Kn. Pannonica. Nur bei einem Exemplar hatte es im Frühjahre 1898 den Anschein, als ob eine Metamorphose im Anzuge sei, denn an diesem — und es ist gerade jenes, das am dichtesten vom Graswuchs umgeben ist — erschienen in der Rosette zahlreiche fiederspaltige Blätter, durchaus von jener Beschaffenheit, welche für Kn. arvensis kennzeichnend ist, als ob die Pflanze im Begriffe wäre, in diese Form umzuschlagen. Doch es blieb dabei nicht, indem der nachfolgende Trieb (Blätter wie Stengel, Blütenköpfchen und Blüten) wieder die normale Form der Kn.

Pannonica zur Schau trug. War das ein atavistischer Rückschlag? Auch an den später nachgepflanzten Exemplaren trat keine Umwandlung ein. Alle wetteiferten im Wuchse mit den übrigen Wiesenkräutern (Kn. arvensis und Crepis biennis). Es mag in der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Bodens gelegen sein, dass sie den Schnitt zur Zeit der Wiesenmahd so gut vertragen, denn an anderen Stellen verhalten sich die Pflanzen anders. Ich hatte nämlich, um zu erproben, ob nicht vielleicht die öftere Verstümmelung beim Mähen den Anlass gibt zur Ausbildung des fiederspaltigen Blattes bei den Wiesen-Knautien, die im Walde und auf Grasplätzen (an Waldrändern) wachsende Kn. Pannonica im Mai und Juni 1897 an mehreren Exemplaren putiert, indem ich alle vegetativen Theile der Pflanze bis auf die Erde glatt abschnitt; ich fand aber, dass der Nachwuchs immer wieder normale Blätter hervorbrachte. Ein besonders kräftiges Exemplar in der Ragnitz wurde im Juni zum zweitenmale putiert, allein hiedurch ist die Pflanze derart geschwächt worden, dass sie im selben Jahre kein Lebenszeichen von sich gab; ich glaubte schon, dass sie völlig eingehen werde. Zu meiner nicht geringen Überraschung brachte sie im nächsten Jahre große Blätter hervor, eine stattliche Rosette, doch zur Bildung eines Blütenstengels kam es nicht, die Blätter aber waren (und sind noch) die der echten Kn. Pannonica. Der Schnitt gibt also zu keiner Formumbildung Anlass, wenigstens im vorliegenden Falle.

Wie wird sich aber Kn. Pannonica neben Kn. arvensis auf einer sandigen Wiese von sehr geringer Fruchtbarkeit verhalten? Um dieses Verhalten kennen zu lernen, versetzte ich Mitte März 1897 6 Exemplare der echten Kn. Pannonica aus dem Ragnitzer Walde auf den 20. Versuchsplatz, eine Wiese in der Karlau (angeschwemmter Sandboden, rings herum viel Kn. arvensis). Die Pflanzen haben zwar gegriffen, allein sie gedeihen nicht; man merkt deutlich, dass sie immer kleiner und schwächlicher werden, aber sie beharren beim ursprünglichen Formencharakter, ohne jedoch Blüten entwickelt zu haben. Auf diesem Boden ertragen sie den jährlichen Schnitt nicht und werden in Kürze durch die umstehende Vegetation, besonders Festuca sulcata, verdrängt werden.

Wie seltsam! Auf dem Felsenvorsprung (Dolomit) des Schlossberges am 5. Versuchsplatze, wohin ich die Kn. Pannonica in mehreren Exemplaren Mitte März 1897 versetzt hatte, gedeiht sie unter Gebüsch vorzüglich, blüht reichlich und reift ihre Früchte wie sonst an ihren natürlichen Standorten. Eine der vier Pflanzen erzeugte im April des vorigen Jahres (1898) in der Rosette mehrere fiederspaltige Blätter, die vollkommen denen der Kn. arvensis entsprechen — atavistischer Rückschlag? Auch diesmal schlug der nachfolgende Trieb in normale Kn. Pannonica um.

Die denkbar härteste Probe hatte die Pflanze zu bestehen, als ich ihr im November 1897 auf dem sonnigen Dolomitfels (4. Standort am Schlossberge) einen Platz anwies. Man kann sich größere Gegensätze in den Standortsverhältnissen nicht leicht denken, da die Pflanze (1 Exemplar) dem schattigen Walde in der Ragnitz entnommen wurde. Gegen alle Erwartung hatte sich dieselbe schon im November eingewurzelt, blieb wenigstens frisch, überwinterte und gelangte bei kräftiger normaler Entwicklung im Sommer des folgenden Jahres zur Blüte. Nach überstandener Dürre im Mai stellte sich Steifheit an Stengel und Blättern ein, welch letztere eine dunkelgrüne Farbe angenommen hatten. Bemerkenswert war auch die allmähliche Verkahlung der Blätter und des Stengels, während die Köpfchenstiele und noch mehr die Hüllschuppen ungemein drüsig erschienen, dabei aber ganz ohne Wimperhaare. Aus der ungewöhnlichen Steifheit und Biegungsfestigkeit der Axentheile konnte man auf eine starke Entwicklung des Holztheiles in den Leitbündeln, überhaupt auf eine sehr lebhafte Assimilation schließen — der genaue Gegensatz zu der schwächlichen Stengelbildung bei Kn. arvensis, wenn diese im Waldschatten auf dolomitischem Untergrund mit reichlichem Humus (auf der Nordseite des Schlossberges) angebaut wird.

Am 12. Juli wurde die Pflanze, nachdem sie ihre Lebensfähigkeit und Ausdauer unter scheinbar so ungünstigen Verhältnissen glänzend bewiesen hatte, an einen anderen Standort in der Nähe versetzt, da sie wegen der Regulierung des Abhanges an der bisherigen Stelle nicht mehr sicher gewesen wäre.

Sie blieb, von den oben angeführten Anomalien abgesehen,

eine Kn. Pannonica.[1] Zwar hatte die Pflanze schon in dieser kurzen Zeit eine Abänderung ihres Formbestandes erfahren, aber weder im Sinne der Kn. arvensis, noch im Sinne irgend einer anderen bekannten spontan vorkommenden Knautia-Form, die nicht zu den Purpurascentes gehören würde. Doch wäre zu bemerken, dass in dem sehr feuchten Vorsommer des vorigen Jahres (1898) auch sonst an Kn. Pannonica (besonders an frei gelegenen Stellen im Stiftingthale) reichlich drüsige Behaarung an Köpfchenstielen und Hüllschuppen, dazu auch Steifheit der Axentheile beobachtet wurde.

Hartnäckig bewahrt Kn. Pannonica ihren Charakter auch am 2. Versuchsplatze (Schlossberg, südwestseitig) zwischen Gras. Dort haben sich von mehreren Exemplaren, die im Herbste 1897 eingesetzt worden waren, nur 3 erhalten; diese haben die Dürre des Mai glücklich überstanden, aber sie machen keine Miene, im Sinne der Kn. arvensis zu variieren; die einzige Änderung, die ich wahrnehmen konnte, besteht darin, dass die Blätter der Rosette kurz gestielt sind. was man auch bei jeder spontan vorkommenden Pflanze dieser Art an freieren, der Sonne zugänglichen Stellen finden wird. Es erfolgt nur eine Annäherung an Var. montana.

Am 1. Standorte hat sich von 10 Exemplaren (im Herbste 1897 eingesetzt) bis zum Winter 1898 ein einziges erhalten. Es war aber auch eine starke Zumuthung für eine Kn. Pannonica, dass sie an diesem Versuchsplatze des Schlossberges fortkommen solle. Mehrere Stöcke haben trotzdem die excessive Dürre des Mai überlebt, hatten sich im Juni und Juli erholt, zwei kamen im Sommer zur Blüte, allein abgesehen von dem kürzeren Stiel der Rosettenblätter — keine Änderung! Dagegen wurde in einem Falle vorübergehend das Auftreten des fiederspaltigen Blattes beobachtet, eine Erscheinung, die ich, nachdem sie nun schon zum drittenmale constatiert wurde, für einen atavistischen Rückschlag halten möchte.

Obschon die Culturen erst 1 bis $2^1/_2$ Jahre bestehen, so glaube ich doch, den bisherigen Beobachtungen an den Versuchspflanzen Folgendes entnehmen zu können:

[1] In den sehr kurz gestielten Blättern der Rosette und in der Form der Stengelblätter übereinstimmend mit Var. montana.

1. Kn. arvensis stellt in ihren vegetativen Organen einen äußerst labilen Formzustand dar, der schon durch eine Änderung der Wachsthumsbedingungen umschlägt. Wurzel, bez. Rhizom, Art der Sprossung oder Innovation und Blattform, ferner die Richtung und der Wuchs der blütentragenden Axen, sowie der gesammte Habitus sind ungemein veränderlich. Zu den variablen Charakteren gehören auch die Farbe der Blätter und Blüten, die Behaarung der oberirdischen Glieder des Pflanzenkörpers.

2. Die beobachteten Variationen sind als eine Folge der Anpassung an die veränderten Standortsverhältnisse zu betrachten. Von Einfluss sind: der Boden im weitesten Sinne des Wortes, das Lichtmaß, die mitwachsende Vegetation und alle jene physischen Factoren, die von derselben mittelbar oder unmittelbar abhängen.

3. Sie vollziehen sich schon innerhalb von 1 bis 2 Jahren so weit, dass man mit Sicherheit den Zielpunkt der Variation bestimmen kann.

4. Sie gehören in das Gebiet der biologischen Anpassungserscheinungen und können daher zunächst nur von diesem Standpunkte aus richtig beurtheilt werden.

5. Kn. Pannonica scheint in Gebüschen gar nicht, oder nur in sehr unbedeutendem Grade variabel zu sein; ihre Beziehungen zur Kn. silvatica sind durch Beobachtungen im Freien angedeutet, durch Experimente jedoch noch nicht dargelegt, wenigstens nicht unmittelbar begründet. Mehreres im Folgenden:

6. Bei Kn. Pannonica treten bisweilen vorübergehend atavistische Rückschläge auf, wenn dieselbe an den Standorten der Kn. arvensis gezogen wird. Die Erscheinung hat sich stets im Frühjahr (April) gezeigt.

7. Dem freien Lichte ausgesetzt (wie an der Westseite des Schlossberges am 1. und 2. Versuchsplatze) erfährt Kn. Pannonica eine Reduction des Blattstiels, der nun viel kürzer erscheint; die Rosetten bleiben klein, spärlich, die Stengelblätter am Grunde schmäler als sonst: die Pflanze nimmt die Form der Var. montana an, die unter ähnlichen Standortsverhältnissen auch im Freien, besonders in Gebirgsgegenden spontan vorkommt.

Vor vielen Jahren war im Stiftingthale, nicht weit von der Stadt, ein lebender Zaun von Dorngebüsch, rings herum in der Nähe des Waldes auch sonstiges Gesträuch; seit aber das Gebüsch ausgerottet und der dortige Platz zur Wiese geworden ist, erhält sich zwar Kn. Pannonica, die früher dort in der Gemeinform sehr häufig war, noch in Menge, allein sie zeigt nun großentheils die Form der Var. montana. Eine ganz ähnliche Erscheinung kann man in der Ragnitz beobachten, wo vor einigen Jahren der Wald (darin viel Kn. Pannonica) abgestockt worden ist: die Pflanze steht nun im Begriffe, sich in die gleiche Varietät umzuwandeln. Schon sieht man hin und wieder einzelne Köpfchen mit bläulich-rothen Blüten, die beim Trocknen ein lebhaftes Lazurblau annehmen. die oberen Stengelblätter, kleiner als sonst, sitzen mit schmaler Basis u. s. f.[1]

III. Sprossung.

In Bezug auf die Sprossung oder Innovation kommt zunächst die Knospe, bez. Rosette in Betracht, aus welcher sich im nächsten Jahre der Blütenstengel entwickelt. Man kann viererlei Typen der Innovation unterscheiden.

I. Aus einer terminalen Stockknospe des Rhizoms entwickelt sich im Frühjahr (Mai) eine Blattrosette, rings um dieselbe sprossen gleichzeitig 2 oder mehrere Blütenstengel hervor. Die Rosette überwintert; sie birgt in ihrem Innern die gipfel-

[1] Überhaupt kann die Beobachtung der Pflanzenwelt in einem Holzschlage, wo der Wald im Kahlhieb abgestockt wurde, so dass der Boden auf einmal dem vollen Lichte ausgesetzt ist, zu mancherlei wichtigen Aufschlüssen hinsichtlich der Variation und des ökologischen Verhaltens mehrerer Arten führen. In dieser Beziehung wären außer Kn. Pannonica besonders die typischen Waldpflanzen: Hieracium silvaticum, Gentiana asclepiadea, Salvia glutinosa, Viola Riviniana und V. silvestris, Fragaria vesca, in den Voralpen Knautia silvatica und Kn. dipsacifolia ins Auge zu fassen, denn nicht nur der volle Lichtgenuss, der nun den Pflanzen zukommt, sondern auch die Concurrenz mit anderen Arten, die sich nach und nach des Bodens bemächtigen, muss Anpassungen zur Folge haben, die ohne eine entsprechende Abänderung des Pflanzenorganismus kaum denkbar sind. — Auf einem solchen Boden vollzieht sich verhältnismäßig rasch ein Wechsel in der Gemeinschaft der Pflanzen, der vielleicht die passendste Gelegenheit bietet, die Bedingungen für das Entstehen einer Pflanzengenossenschaft kennen zu lernen.

ständige Stockknospe, durch welche sich das Rhizom in nächsten Jahre verjüngt, aber auch die Knospen, aus denen gleichzeitig die blütentragenden Axen hervorsprossen. Monopodiale Sprossung.

II. Die Knospe für den Blütenstengel bricht seitlich am Grunde des vorjährigen Stengels hervor und entwickelt sich nach der Anthese (im Hochsommer oder Herbst) zum Blattbüschel (Rosette). Oft treten auch am unteren Theile des Rhizoms einzelne Knospen auf, welche bis zum Herbst in je eine Blattrosette auswachsen. Zur Zeit der Anthese trägt die Pflanze in der Regel noch keine Rosetten, diese erscheinen aber bald nach dem Verblühen,[1] nur die tieferen Knospen liefern bisweilen frühzeitige Blattbüschel. Die äußeren Blätter der Rosetten sterben im Winter ab. Arvensis-Typus.

III. Die Knospe tritt seitlich am oberen Ende des Rhizoms auf, aber sie entwickelt sich erst im nächsten Jahre, und zwar unmittelbar zur blütentragenden Axe. Nicht selten bildet sich am unteren Theile des Rhizoms eine einzelne Seitenknospe, doch auch diese liefert erst im nächsten Sommer einen Blütenstengel. Zur Zeit der Anthese sieht man daher an der Pflanze keine Blattrosette. Dieser Fall der Sprossung wird an Gebirgspflanzen beobachtet, die wegen des lange Zeit lagernden Schnees spät zum Treiben gelangen.

Bei älteren Pflanzen ist das Rhizom im 1. Falle (Typus I) immer mehrköpfig, d. h. es bringt mehrere Blütenstengel hervor, im 2. Falle (Typus II) in der Regel einköpfig, später ästig, im 3. Falle (Typus III) stets einköpfig, wenn nicht eine Sprossung aus tieferen Seitenknospen stattgefunden hat.

Einem IV. Typus würde die Art der Sprossung bei Kn. agrestis entsprechen. Nahe am oberen Ende eines dünnen Rhizoms treten einzelne Knospen auf, aus denen im nächsten Jahre Blütenstengel hervorgehen; daneben erscheinen aber auch einzelne beblätterte stengelartige Sprosse, von denen hie und da einer im Herbste blüht, während andere nicht zur Blüte gelangen, weil sie erst im Spätsommer ausgebrochen sind,

[1] In den höher gelegenen Alpenthälern kommt es zur Entwicklung der sommerlichen oder herbstlichen Rosette nicht, die Sprossung entspricht alsdann dem III. Typus.

weshalb sie bisweilen wie gestielte Rosetten aussehen. Dieser Typus der Sprossung ist weniger charakteristisch, er bildet gewissermaßen ein Bindeglied zwischen dem II. und III.

Wenn eine Pflanze auf eine Änderung der Bodenverhältnisse reagiert und dabei ausdauert, so äußert sie hiedurch nicht nur ihre Lebensfähigkeit, sie verräth auch eine engere Beziehung ihrer Form zu den Factoren, die insgesammt als Bedingungen ihres Vorkommens bezeichnet zu werden pflegen. Zunächst hängen die formbedingenden Charaktere der Pflanze von der Art der Sprossung oder Innovation ab; diese ist aber mit der sonstigen Beschaffenheit der vegetativen Organe nach den (uns freilich noch wenig bekannten) Gesetzen der Correlation aufs mannigfaltigste verknüpft. So wenig wir auch das innere Getriebe kennen, das die formbildenden Kräfte des Organismus lenkt und regelt, so wissen wir doch mit Bestimmtheit, dass die Anpassung der Pflanze an die bestehenden Standortsverhältnisse zunächst eine Stabilität in der Art der Sprossung, in weiterer Folge eine Beständigkeit aller morphologischen Charaktere herbeiführt, wenn das Individuum an Ort und Stelle verbleibt.

Hier möge einstweilen das Ergebnis der Untersuchungen an Kn. Pannonica und Kn. silvatica ins Auge gefasst werden. Wie die Wachsthumsverhältnisse sich bei anderen Formen gestalten, darüber sind im vorigen Abschnitte mehrfache Andeutungen gegeben worden.

Kn. Pannonica gehört zu jenen wenigen Arten[1] von Stauden, die noch spät im Herbste blühen. War der Sommer sehr trocken und folgt diesem ein feuchter, aber milder Spätherbst, so sieht man die Stengel reichlich durch Nachsprossung Blüten entwickeln. Am auffallendsten zeigt sich diese Erscheinung an den schattig und kühl gelegenen Waldrändern, an der Nordseite bewaldeter Abhänge, in kühl-feuchten Thalschluchten und an ähnlichen Örtlichkeiten. Nicht nur dass einzelne Blütenköpfchen an den oberen Theilen des alternden Stengels hervorbrechen, es sprossen auch hoch oben Blattrosetten, die nicht selten Blütenköpfchen ansetzen, als ob der schon ver-

[1] Das Wort „Arten" ist hier nur im gemeinverständlichen Sinne gebraucht.

gilbte Stengel ihnen den Boden vollständig ersetzen könnte. Ich beobachtete dies bei Graz mehrere Jahre hindurch, besonders am Waldrande beim Hilmteiche im November und anfangs December des vorigen Jahres.[1] Nach und nach sterben die rosettentragenden Stengel ab, wenn nachfolgende Fröste einigemale über sie kommen; allein werden sie rechtzeitig niedergebogen und mit Humus bedeckt, so wurzeln sich die Rosetten ein, die Stengel, wenn sie noch kräftig genug sind, überwintern und nehmen bis zum nächsten Frühjahre die Natur von Rhizomen an. Nicht selten bewirkt das der Schnee im Spätherbste, indem er die Stengel niederdrückt und mit dem Boden in Berührung bringt, wodurch nicht nur ein längeres Rhizom entsteht, sondern auch zu einer ganz anderen Wachsthumsweise Anlass gegeben wird; die später daraus hervorwachsenden Rosetten und Blütenstengel nehmen einen Habitus an, der einer Kn. Pannonica durchaus fremd ist, denn die ersteren streben schon in nächsten Herbste zu einem aufrechten Stengel auszuwachsen mit Blättern, die ganz und gar denen der Kn. silvatica gleichen, während am Grunde derselben überwinternde Knospen entstehen. Bei starker Dürre bleibt der Stengelspross mitten im Sommer im Wachsthum stehen, er schließt an der Spitze mit einer Knospe ab, im Herbste aber entwickelt sich daraus eine Rosette, die sich unter günstigen Umständen in einen kurzen Blütenstengel verwandelt. Die Ökonomie der Pflanze schlägt völlig um, denn es werden keine sitzenden Rosetten mehr gebildet, aus deren Blattachseln im nächsten Frühjahre (Mai) peripherisch stehende, bogenförmig aufwärts strebende Blütenstengel entstehen sollen — ein Charakteristicum der Kn. Pannonica, — sondern gestielte Rosetten, oder unmittelbar aufrecht wachsende Stengel. Das ist aber nun nicht mehr Kn. Pannonica, sondern ganz sicher Kn. silvatica, was auch an der Form der Blätter sich zu erkennen gibt. Somit stehen diese beiden Formen zu einander in einem ähnlichen Verhältnisse wie das typische, im Wasser flutende Polygonum amphibium zu der Landform desselben, dem P. terrestre: beide sind nur Modificationen des Wachsthums einer

[1] Der Herbst 1898 war ungewöhnlich mild, der erste Frost hatte sich am 20. November, der nächste am 2. December eingestellt.

und derselben Art, da man längst schon die Überzeugung gewonnen hat, dass ein und dasselbe Individuum beiderlei Gestaltungen annehmen kann.

Kn. silvatica ist die Form schattig-feuchter Thäler und kühler Gebirgsschluchten, besonders der oberen Waldregion; in den Niederungen der östlichen Alpenländer, wie namentlich in Steiermark, nur ausnahmsweise in Höhen von 300—500 *m* anzutreffen, an solchen Stellen nämlich, wo der Schnee im Frühjahre sehr lange liegen bleibt. Die wärmeren Waldthäler dagegen beherbergen die Kn. Pannonica.

Gleiche Standorte wie Kn. silvatica nimmt auch Kn. dipsacifolia für sich in Anspruch, ja man findet sie in der Krummholzregion sogar häufiger als jene. Gleiche subterrane Sprossung, aufrechter Wuchs und eine geradezu völlige Übereinstimmung in den Blüten und Früchten sind ein gemeinsames Attribut beider, gleichwie der Mangel einer Blattrosette am Grunde des Stengels. Wie sehr aber der Mangel einer grundständigen Rosette von äußerlichen Lebensverhältnissen der Pflanze abhängt, zeigt es sich deutlich, wenn diese in einer tieferen, wärmeren Lage gezogen wird, wie dies am Grazer Schlossberge der Fall ist. Hier gedeiht Kn. dipsacifolia in zwei sehr robusten Stöcken zwischen Alpinen bei ungefähr 470 *m* vortrefflich, beginnt schon Mitte Juni zu blühen (fast 2 Monate früher als an den alpinen und präalpinen Standorten in Obersteiermark) und hat Mitte August, wenn in den oberen Alpenthälern die Anthese im Beginne ist, kaum mehr ein Blütenköpfchen. Sobald die schon theilweise vergilbten Stengel abgeschnitten werden, kommen mächtige Blattbüschel, aus dem Wurzelstock hervorsprossend, zum Vorschein; im übrigen aber hat sich die Pflanze, wenn man von der Üppigkeit absieht, nicht im mindesten verändert. Offenbar wird die Entwicklung der grundständigen Rosette bald nach der Anthese in den unteren Regionen dadurch ermöglicht, dass die Function des Blütenstengels schon im Hochsommer aufhört, während in den oberen kühl-feuchten Alpenthälern oder gar in der Krummholzregion die Anthese bis in den Herbst fortdauert und selbstverständlich ebenso lange auch die Wachsthumsfähigkeit des Stengels. Ähnlich verhält es sich auch bei Kn. arvensis: die

grundständige Rosette beginnt erst dann sich zu zeigen, wenn der Blütenstengel nach beendeter Fruchtreife im Absterben begriffen ist; sie ist nämlich an die Periodicität der blütentragenden Axe gebunden, weshalb sie in den oberen Regionen des Gebirges öfters ausbleibt, und dies jedesmal, wenn die Anthese sich derart verspätet hat, dass der Blütenstengel erst im Herbste abstirbt.

IV. Beobachtungen im Freien. — Systematische Charaktere. — Übergangsformen. — Übersicht.

Auf Grund eigener Anschauung ist mir die Verbreitung der Knautien in Steiermark nur theilweise bekannt. So habe ich die Umgebung von Graz, Wildon und Leibnitz, das Murthal bis Mixnitz (und das Mixnitzthal), den Thörlgraben, die Umgebung von Aflenz, Seewiesen und Buchberg im Hochschwab-Gebiete, die Gegend am Erlafsee bei Maria-Zell, ferner von Gleichenberg, Cilli, das Sannthal bis Römerbad, das obere Sannthal bei Praßberg und Sulzbach nebst den benachbarten Alpenthälern, außerdem die angrenzenden Karawanken jenseits der steirischen Grenze bei Eisenkappel und Bad-Vellach, die Kotschna in Kärnten, das Kankerthal in Krain, die nördlichen Thäler der julischen Alpen mehr oder weniger vollständig in dieser Richtung durchforscht, dagegen die Knautien in Obersteiermark sonst nur noch im Tauerngebiete bei Oberwölz und in den Nordkalkalpen bei Eisenerz genauer kennen gelernt. Es bleiben daher noch namhafte Lücken, die ich durch Berücksichtigung von Herbarmaterial nach Möglichkeit auszufüllen getrachtet habe.

Auf dem Grazer Schlossberge kommt von typischen Formen spontan nur Kn. arvensis vor, und auch diese nur spärlich am Westabhang, wo durch Aussäen von Grassamen ein bleibender Rasen erzielt worden ist. An der Nordseite wächst sie auf schattigen Felsen in einer merklich abweichenden Modification, nämlich mit ungetheilten Blättern der Rosette, eine Abänderung, die bereits zur Kn. agrestis hinüberleitet. Selbst an sehr schattigen humusreichen Stellen, wo man sonst in der Umgebung von Graz der Kn. Pannonica überall be-

gegnet, fehlt diese dem Schlossberge vollständig; an deren Stelle findet man Kn. arvensis, freilich mit ungetheilten Blättern am Grunde, in einer Form, welche geradezu als Kn. agrestis angesprochen werden kann.

Dieses letztere Vorkommen macht es wenig wahrscheinlich, dass es je auf dem Schlossberge gelingen könnte, eine Pflanze aus der engeren Gruppe der echten Arvensis auf die Form der echten Kn. Pannonica zu bringen. So viel mich bis jetzt die Culturen gelehrt haben, scheinen nicht nur Schatten und Humus für diesen Umwandlungsprocess unumgänglich nothwendig zu sein, sondern auch Thon und Quarz mit Eisenhydroxyd als wesentliche Bodenbestandtheile, d. h. der Boden muss ein echter Kieselboden sein. Ist der Boden nicht derartig, sondern ein gemischter Boden, so kommt es bei der Umprägung nur bis zum Entstehen einer Mittelform zwischen Kn. Pannonica und Kn. arvensis. Auf dieser Stufe kann die Pflanze in ihren oberen Theilen völlig der letzteren, in den unteren (Rhizom, Rosette) der ersteren gleichen und leicht für eine Hybride dieser beiden gehalten werden. Es ist auch möglich, dass es bis zu einer Var. laciniata kommt, die sich nur darin von der Kn. Pannonica unterscheidet, dass die Stengelblätter fiederspaltig sind (mit breiten Lacinien), wenn der Boden auf Kalksubstrat sehr humusreich ist.

Dies und Ähnliches lässt sich aus Folgendem erschließen. So weit der siderolithische Boden[1] östlich, nordöstlich und südöstlich von Graz reicht (er nimmt gegen Ungarn hin den größten Theil des niederen Berglandes ein, und die Höhenlage von 250—450 *m*), trägt er im Walde nirgends eine Kn. arvensis, während in den Wäldern bei Aflenz (750—900 *m*) diese Pflanze häufig vorkommt, besonders an lichteren Stellen der Gehölze, ganz sicher bei einem Ausmaß von Licht, das nur einer Kn. Pannonica in den Niederungen Mittelsteiermarks entsprechen würde. Da aber, wie die Culturen lehren, Kn. arvensis dem siderolithischen Boden nicht abhold ist, sondern nur anfangs, wenn sie noch nicht angepasst ist, den Schatten des Waldes nicht leicht erträgt, so folgt daraus, dass wir ihr an Wald-

[1] Ich gebrauche diesen kürzeren Ausdruck zur Bezeichnung eines lehmigen bräunlichen Kieselbodens.

rändern, wo Wiese und Wald aneinander grenzen, unfehlbar begegnen müssten, denn hier dürfte sie noch Licht genug finden. Hat sie sich aber am Waldrande gewöhnt, mit einem geringeren Lichtausmaß ihren periodischen Lebenskreis zu durchlaufen, so muss sie alsdann imstande sein, auch im Walde selbst zu gedeihen, und wir müssten sie hier treffen, weil kein Hindernis denkbar ist, welches ihr schrittweises Vordringen gegen den Wald aufhalten könnte. Wenn sie nun im Walde fehlt, so kann es nur darin seinen Grund haben, dass sie die Form Kn. Pannonica angenommen hat. Wir müssen nämlich bei der Pflanze Individuum und Form unterscheiden. Als Individuum kann dieselbe den Waldboden auf siderolithischem Substrat ertragen, als Form aber nicht. Nur der plötzliche unvermittelte Übergang von der Wiese zum tiefen Waldesschatten stellt das Leben des Individuums in Frage, aber wenn auch alle Samen der Kn. arvensis, die von der Wiese auf einmal mitten in den dichten Wald gelangen, nur Pflänzchen liefern, die bald eingehen, so bleiben bei schrittweisem Vordringen für eine dauerhafte Nachkommenschaft noch Wege genug.

Die Anpassung an den Waldboden auf siderolithischem Untergrund vollzieht sich bei Kn. arvensis nur dadurch, dass die Pflanze die Natur der Kn. Pannonica annimmt. Für die letztere ist daher dieser Boden ein Mutterboden. Wenn man aber Kn. Pannonica wohin anders versetzt, wo nur der Boden nicht gar zu trocken ist, so wird sie vielleicht auch ausdauern; allein ob derselbe der Pflanze wirklich zusagen wird, das zeigt sich darin, ob sie dort von Natur vorkommt oder nicht. Wenn sie vorkommt, so steht sie auf einem indifferenten Boden (Boden im Sinne von „Standort"). Es gibt noch einen dritten Fall: es kann nämlich geschehen, dass sich die Pflanze nur einige Zeit erhält, auf die Dauer aber nicht, entweder weil ihr die Bodenverhältnisse nicht entsprechen oder weil sie in der neuen Pflanzengenossenschaft den Mitbewerb nicht bestehen kann: alsdann steht sie auf feindlichem Boden. Selbstverständlich wird sie auf dem Mutterboden am besten gedeihen, weniger gut auf dem indifferenten.

Ein anderes Beispiel. Im Jahre 1884 begann ich mit der Cultur der Festuca sulcata Hackel auf dem Grazer Schloss-

berge.[1] Letztere Pflanze ist unstreitig die gemeinste und verbreitetste Form der Festuken aus der engeren Gruppe der F. ovina L. Sie ist mit wunderbarer Lebenskraft und Anpassungsfähigkeit ausgestattet, denn nicht nur findet sie auf dem trockensten und ödesten Boden ein Genüge, ihre Samen können sogar auf dem dürrsten Dolomitfels keimen und die Keimpflanzen dauern aus. Wird aber ein Rasen aus dem weichen Boden ausgehoben und in eine Spalte des Dolomitfelsens eingeklemmt, nachdem man die Erde von den Wurzeln abgeschüttelt hat, so wird der Rasen — natürlich bei anhaltend feuchtem Wetter im Frühjahr oder Herbst — greifen und die Pflanze weiter wachsen. Doch nicht nur das, schon im nächsten Jahre beginnen die zugewachsenen Blätter sich zu kräuseln, sie haben die Rauhigkeit großentheils verloren, sind aber viel steifer und zäher geworden. In den folgenden zwei oder drei Jahren ist die Pflanze in ihren vegetativen Theilen von der am gleichen Standorte wachsenden F. glauca Lam. nicht mehr zu unterscheiden. Hauptbedingung für das Zustandekommen dieser Metamorphose (Umprägung) ist der unmittelbare und dauernde Contact der Wurzeln mit dem nackten Dolomitfels; denn wenn man die Pflanze sammt Erdballen in die Felskluft einsetzt, so ändert sie sich nicht, wenigstens im Laufe von 10—15 Jahren nicht. Hier ist also der felsige Dolomit der originäre Boden für Festuca glauca, das weiche kalk- und magnesithältige, auch mit Humus vermischte Erdreich ist der indifferente Boden. Was der feindliche Boden für diese Pflanze ist, bringt man in Erfahrung, indem man sie auf jedes andere Erdreich setzt. Alle meine Versuche, dieselbe auf siderolithischem Boden (Quarzgerölle, Lehm und Eisenhydroxyd) oder auf Semriacher Schiefer, oder auf alluvialem Wiesenboden auf die Dauer zu cultivieren, schlugen fehl. Die Rasen griffen zwar, trieben auch neue Blätter, aber sie wurden jedes Jahr kleiner und schwächer, um nach wenigen Jahren ganz einzugehen. Ich machte dieselbe Erfahrung wie mit Knautia Pannonica auf feindlichem Boden, und als solcher erwies sich jeder Wiesenboden, der nicht sehr fruchtbar ist. Von einer Umprägung (Rückkehr zur ursprünglichen F. sulcata) keine Spur.

[1] Österr. botan. Zeitschr. 1888. Die Culturen werden seitdem fortgesetzt.

Man kann daher nach dem Vorstehenden F. sulcata und Kn. arvensis als die ursprünglichen, F. glauca und Kn. Pannonica als die abgeleiteten Formen betrachten. Stammform und Tochterform.

Kn. Pannonica scheint in den unteren Thälern der östlichen Nordkalkalpen in stetem Vordringen begriffen zu sein. Sie ist z. B. im ganzen Murthal bis Bruck und auch im Mürzthal sehr häufig, ebenso im Thörlgraben, geht aber an den Seitenthälern nicht hoch hinauf, im Hauptthale bis Aflenz; überhaupt liebt sie die niedrigeren wärmeren Lagen, Auen und Gebüsche, Waldränder, soweit als noch der Obst- und Getreidebau reicht. Wo das Rhododendron auftritt, mit Adenostyles und Silene alpestris, ist kein Auskommen mehr für Kn. Pannonica; dort beginnt das Verbreitungsgebiet der Kn. silvatica, das sich bis in die Krummholzregion hinauf erstreckt. Die kurze Vegetationsdauer bedingt eine ganz andere Ökonomie in dem Systeme derjenigen Organe, welche dem Wachsthum dienen. Die Herrschaft der für Kn. Pannonica so ungemein charakteristischen Gipfelknospe hört auf, die ungeheuren Massen des Schnees drücken die Stengel zu Boden und geben Anlass zu einer Umbildung derselben in kriechende Rhizome, mit einem Wort: eine neue Ordnung der Dinge bereitet sich vor in der Vegetationsweise der Pflanze. An der oberen Grenze, bei 700—900 *m*, finden wir im östlichen Hochschwab-Gebiete Kn. Pannonica häufiger mit blaurothen als mit purpurfarbigen Blüten, und Übergänge in Kn. silvatica werden vielfach beobachtet. In den westlichen Thälern (Fölz, Buchberg) fehlt sie von ungefähr 750 *m* an. In den Tauern nördlich von Oberwölz geht sie dagegen, gleich wie in den Sannthaler Alpen bis 1400 *m* hinauf, freilich nur in südlicheren wärmeren Lagen. Doch ist die hier auftretende Form weniger die normale, als vielmehr die Var. montana.

Auf dolomitischem Heideboden kommt Kn. Pannonica z. B. im Vellachthal zwischen Eisenkappel und Bad-Vellach vor, mit Erica carnea, Helleborus niger, Scabiosa lucida, Globularia cordifolia, Dianthus silvestris und Dryas octopedala, in einer Abweichung von der Normalform, die darin besteht, dass die grundständige Rosette kleiner ist und spärlicher, die Blätter

derselben meist schmäler, viel kürzer gestielt und weniger gleichmäßig gekerbt sind. Es ist die schon erwähnte Var. montana, die in den höheren Bergregionen an sonnigen Stellen (700—1400 *m*) allgemein verbreitet ist, in den Niederungen aber nur ausnahmsweise an trockenen Abhängen angetroffen wird. Eine Neigung, in die Arvensis-Form überzugehen, zeigt sich selbst unter solchen Vorkommensverhältnissen nicht, auch hier hält Kn. Pannonica an ihrem wesentlichen Formcharakter beharrlich fest.

Dagegen treten fast überall, wo Wald mit Kn. Pannonica und Wiese mit Kn. arvensis an einander grenzen, mannigfache und in allen Graden abgestufte Mittelformen zwischen den beiden Knautien auf sowohl in den unteren Thalregionen (zahlreich z. B. im Stiftingthal bei Graz), als auch in Gebirgsgegenden, z. B. bei Aflenz, Oberwölz. Man möchte sie für ein Erzeugnis geschlechtlicher Kreuzung halten, wenn sie nicht so häufig wären und nicht jenen Charakter an sich tragen würden, den auch die aus der Cultur der Kn. arvensis auf Kieselboden zwischen Gebüsch hervorgehenden Formen verrathen.

Auf einer Wiese mit angeschwemmtem Boden, fern vom Walde, behauptet sich Kn. Pannonica auf die Dauer nicht. Ist die Wiese sandig, wenig fruchtbar, so ist die Wachsthums-Energie der Pflanze gering; dieselbe erträgt den jährlichen Schnitt schlecht und wird in kurzer Zeit durch die stark um sich greifende Festuca sulcata und anderer Concurrenten überwuchert, daher bald erdrückt oder verdrängt. Selbst auf einer fruchtbaren Wiese hat dieselbe einen schweren Stand, denn die Vermehrung durch Samen dürfte kaum möglich sein, weil der erste Schnitt zu einer Zeit erfolgt, wo die Früchte noch nicht reif sind, zu einer zweiten Blüte bringt es aber die Pflanze nicht. Anders verhält sich die Sache mit Kn. arvensis: diese beginnt früher zu blühen, zur Zeit des ersten Schnittes fallen bereits viele reife Früchte zu Boden, die Pflanze verträgt auch den Schnitt viel besser als Kn. Pannonica, sie kann selbst nach der dritten Mahd nochmals Blüten hervorbringen. Wo jedoch Kn. arvensis auf Kieselboden übertritt, äußert sie unverkennbar das Bestreben, das ungetheilte gekerbte Blatt in der Rosette zu erzeugen, auch der Schnitt der Stengelblätter erscheint

anders. Unfehlbar gesellt sich zu den mannigfaltigen Intermediärformen die Var. laciniata, die bereits nur mehr durch getheilte Blätter des Stengels sich von der Kn. Pannonica unterscheidet, und zwischen Gebüsch am Waldrande steht nun diese selbst. Ein schmaler Wiesenstreif längs des Waldrandes pflegt der Schauplatz für eine völlige Ungebundenheit der Knautia-Formen zu sein.

Unter solchen Umständen erscheint es ungemein schwer, ein, wenn auch nur vorläufiges, der leichteren Übersicht dienendes System des gesammten Formencomplexes aufzustellen, umsomehr, wenn man das Herbeiziehen neuer Bennenungen möglichst vermeiden möchte.

Vor allem glaube ich zwei Gruppen hervorheben und jeder weiteren Eintheilung voranstellen zu können; es scheiden sich nämlich unsere heimischen Knautien zunächst in die Silvaticae und Arvenses, wenn neben den Vorkommensverhältnissen die Färbung der vegetativen oberirdischen Organe und die Umrisse des Blattes Berücksichtigung finden. Die ersteren theile ich nach der vorherrschenden Blütenfarbe (und nach der Art der Sprossung) weiter in kleinere Gruppen ein, die letzteren nach der Beschaffenheit des Standortes, weil dieser für die eigenartige Ausgestaltung der Vegetationsorgane ganz besonders maßgebend ist. Blüte und Frucht geben brauchbare Kriterien nur für die obersten Abtheilungen: sie werden nach Möglichkeit herangezogen, allein nach durchgreifend constanten, wirklich specifischen Charakteren sehe ich mich vergeblich um.

A. Silvaticae.

Humuspflanzen schattiger Standorte mit schiefem Rhizom. Blätter grasgrün, in der Regel ungetheilt, doch nur die untersten hie und da ganzrandig, die oberen stets gesägt. Kelch beckenförmig, an der Außenseite nur spärlich bewimpert, die Zähne sammt der kurzen Granne nur von $^1/_3$ Fruchtlänge, seltener die halbe Fruchtlänge erreichend. Fruchthüllchen spärlich behaart, grünlich, der Kiel an der flachen Seite kurz, höchstens bis zur Mitte des Hüllchens reichend. Kn. vilvatica sensu ampl.

a) **Purpurascentes.**

Rhizom hinten absterbend, fast rechtwinklig abgebogen, sehr verkürzt, aber mit langen, kräftigen, weit ausgreifenden Wurzelfasern. Sprossung (grundständige Innovation) monopodial nach dem Thypus I innerhalb der überwinternden Rosette. Stengelsprosse mit schuppenförmigen Vorblättern, Stengel in der Regel mehrere (nur bei schwachen oder sehr jungen Exemplaren ein einziger) schief aufsteigend, am Grunde bogenförmig aufstrebend, oft mit Zwiebelborsten besetzt. Rosette[1] gipfelständig, von den Stengelsprossen kreisförmig umgeben, wo der Wurzelstock mehrköpfig ist. Die Blätter der Rosette niemals ganzrandig, in der Regel gekerbt, seltener gesägt. Blüten frisch purpurn, behalten nach dem Trocknen im wesentlichen denselben Farbenton. Kelchzähne meist gedunsen. Die äußeren Blüten des Köpfchens wenig oder gar nicht strahlend. Drüsenhaare (an den oberen Theilen des Stengels, an den Köpfchenstielen und Hüllblättchen) kommen bei steirischen Pflanzen selten vor.

Var. drymeia. Stengel unten mit Zwiebelborsten. Blätter der Rosette dunkelgrün, von locker stehenden Steifhaaren rauh, groß, lang-gestielt, gekerbt, elliptisch bis eilänglich, stumpf oder kurz gespitzt. Stiel ungefähr von der Länge der 7—12 *cm* langen, 4—7 *cm* breiten Spreite. Die unteren Stengelblätter eiförmig, am Grunde plötzlich zugeschweift, deutlich gestielt (Stiel kurz und breit), von den oberen wenigstens ein paar verhältnismäßig groß und sehr breit sitzend, so dass sich die Basisränder berühren, alle und besonders die oberen mit kurzer Spitze; die unteren grob- und stumpf-, die oberen mehr spitzgesägt, oft eingeschnitten-gesägt. Hüllblättchen: die äußeren eiförmig bis eilanzettlich, die inneren allmählich schmäler, alle mäßig von Steifhaaren gewimpert, die Köpfchenstiele mit wenigen abstehenden Borsten besetzt. Im übrigen ist die Pflanze an den oberen Theilen kurz-weichhaarig. Blüht von Ende Mai bis in den Herbst.

— *Knautia Pannonica* Wettst. Beitr. zur Fl. von Alban. 62. — Trichera drymeja Nym. Suppl. 60. Kn. silvatica β. drymeia

[1] Dieselbe entwickelt sich gleichzeitig mit den sie umgebenden Blütenstengeln (im Frühjahr).

Beck Fl. von N.-Österr. 1148. — Kn. silvatica var. pubesceus Gremli Exc. Fl. Schweiz 6. Aufl. 226. — Scabiosa ciliata Rchb. Icon. XII. 1351.

In Gehölzen und Gebüschen, an Waldrändern, besonders in Auen längs der Bäche in den Niederungen bis 800 *m* hinauf durch ganz Steiermark verbreitet und in den meisten Gegenden häufig, geradezu gemein bei Graz und in Mittelsteiermark überhaupt, bei Marburg, Cilli und im Osten Steiermarks gegen Ungarn. Geht im Oberlande bis 900 *m* hinauf, erscheint aber in dieser Höhe, namentlich auf Kalkboden, weniger typisch, während sie in den Niederungen des Mittel- und Unterlandes eine fast vollkommene Gleichförmigkeit behält, so weit sie an den ihr entsprechenden Standorten vorkommt. Erst weiter im Süden, im Litorale, begegnen wir der Pflanze mit drüsigen Köpfchenstielen und Hüllblättchen. Gegen die mineralische Beschaffenheit der Bodenunterlage fast indifferent, erscheint sie am Flachlande nicht einmal streng an den Humus gebunden, wohl aber von Wald und Gebüsch unzertrennlich. In den unteren wärmeren Lagen zeigt sie Neigung zu reichlicher Innovation; wir finden sie hier meist mehrstenglig und stärker verzweigt, wobei die Größe der Blütenköpfchen in dem Maße abnimmt, als der Stengel sich weiter und immer weiter gabelt. Unter solchen Umständen sind die äußeren Blüten niemals strahlend, sie erreichen kaum mehr als die Länge der Hüllschuppen und erscheinen auch die Köpfchen armblütig.

Nicht selten beobachtet man, besonders bei Graz, eine luxuriante Form mit übermäßig starken Stengeln und ungewöhnlich großen derben Blättern, die in den Umrissen und in der Nervation einigermaßen an Dipsacus pilosus erinnern, oder an die Scabiosa dipsacifolia Host. Wir wollen sie hier als *f. robusta* unterscheiden. Es wäre noch zu bemerken, dass bei der echten Kn. Pannonica der Kelch fast tellerförmig verflacht ist und die Zähne desselben dreieckig, sehr kurz und verdickt zu sein pflegen, dazu auch noch sehr schwach bewimpert.

Var. montana. Stengel gewöhnlich nur 1, meist kürzer als bei voriger. Rosette spärlich, mit kleineren, meist kürzer gestielten Blättern. Diese länglich-eiförmig oder lanzettlich bis breitelliptisch, spitz oder stumpf, gesägt, gekerbt oder fast

ganzrandig. Stengelblätter mit schmaler Basis sitzend, eiförmig bis lanzettlich, mehr oder weniger gesägt. Hüllblättchen an den Köpfchen in der Regel sehr schmal und lang zugespitzt, meist stark gewimpert. Blüten nicht selten bläulich violett (getrocknet lebhaft lasurblau), noch häufiger purpurroth wie bei voriger. Auch in der Behaarung sehr veränderlich. — Form freierer, selbst sonniger Standorte, doch stets in der Nähe von Wald und Gebüsch; vorzugsweise in Gebirgsgegenden, bis 1400 *m* hinauf. — Bisher im Stiftingthal und in der Ragnitz bei Graz auf Kieselboden, in der Bärenschütz, bei Aflenz auf Kalk (mit lanzettlichen, lang zugespitzen, gleichmäßig fein gesägten Blättern der Rosette), über dem Sann-Ursprung ober dem Logarthal, ferner bei Oberwölz, auch zwischen Eisenkappel und Bad-Vellach in Kärnten, hier auf Dolomit beobachtet. Wird sich gewiss auch anderwärts finden. — Zu bemerken ist, dass es bei dieser Varietät niemals zu einer spätsommerlichen Blütensprossung an den oberen Theilen des Stengels kommt.

Var. **montana** ist sehr gestaltenreich, es sollen hier jedoch nur 3 Formen als auffälligere Extreme hervorgehoben werden.

α) *f. lanceolata.* Pflanze dicht-kurzhaarig. Die Blätter der Rosette lanzettlich, 6—10 *cm* lang, gesägt. Der Stiel ungefähr so lang wie die Spreite. Stengel mit 4—5 Blattpaaren, Blätter eilanzettlich, gestielt, auch die mittleren und oberen an der Basis zugeschweift, alle lang-zugespitzt. — In Vorhölzern, Waldthälern der Gebirgsgegenden. — β) *f. brevifolia.* Pflanze dicht-kurzhaarig. Die Blätter der Rosette sehr kurz-gestielt, breit, stumpf oder sehr kurz zugespitzt, gekerbt oder gekerbt-gesägt. Stengel mit 2—3 Blattpaaren. Blätter länglich-verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt, gesägt. Hüllblätter der Köpfchen eiförmig bis eilanzettlich, schwach gewimpert, dafür oft sehr drüsig (einfache Haare fehlen bisweilen ganz). — Auf Waldwiesen in den Niederungen, z. B. bei Graz. — γ) *f. hirsuta.* Pflanze stark behaart, rauhhaarig. Blätter der Rosette klein, nur 3—5 *cm* lang, sehr kurz gestielt, breit, stumpf, gekerbt. Stengel nur mit 1—2 Blattpaaren. Blätter verkehrt eiförmig oder etwas schmäler, kurz zugespitzt. — Auf ödem Heideboden in den Thälern der Südkalkalpen, auch bei Oberwölz (auf Kalk und Dolomit) beobachtet; gewiss weiter verbreitet.

Var. elongata. Blätter der Rosette verlängert-lanzettförmig, sammt Stiel 20 *cm* lang und darüber, der Stiel ungefähr so lang wie die Spreite, die äußeren ganzrandig, die inneren schwach-gekerbt-gesägt, alle lang-zugespitzt. Stengel nur mit 1—2 Blattpaaren. Blätter länglich, vorn gesägt, mit langer Spitze. Schmal und sehr verlängert sind auch die am Rande stark gewimperten Hüllschuppen der Blütenköpfchen. Behaarung im wesentlichen wie bei einer Kn. Pannonica. — Wurde bisher nur an einer Stelle, und zwar in einer Thalschlucht zwischen Eisenkappel und Bad-Vellach, beobachtet.

Var. laciniata. In der Rosette meist mit Kn. Pannonica übereinstimmend, an den oberen Theilen kurz-weichhaarig oder dichtflaumig, grasgrün bis graugrün. Stengelblätter sehr weich, fiederspaltig mit länglichen, breitlinealen Lacinien. Die Blätter der Rosette ungetheilt oder (seltener) fiederlappig mit breiten stumpfen Lappen. Hüllblättchen groß, schmal und sehr langzugespitzt, stark gewimpert, die Köpfchenstiele reichlich mit abstehenden Steifhaaren besetzt. Zeigt nicht selten eine auffallende Annäherung an gewisse Formen der Arvenses, besonders der Var. pinnatifida, was man auch an den schwankenden Charakteren des Kelches erkennt. Bei der typischen Form sind die Lacinien der Stengelblätter 1—4 *cm* lang, 5—10 *mm* breit, Rhizom und Innovation wie bei Kn. Pannonica. — Kn. silvatica f. perneglecta Beck (nach Neilreichs Herb. n. 4378 ?).

In Waldungen und Auen mit dichtem Ufergebüsch bei Aflenz in Obersteiermark häufig, besonders am Feistringbache und im Walde Strebeling, 700—1100 *m*, auch im Thale von Mixnitz, 500—600 *m*: in Mittelsteiermark verbreitet. Anklänge an diese Form fand ich öfter bei Oberwölz, 800—850 *m*.

b) Coerulescentes.

Rhizom, dünn, mehr oder weniger verlängert, mit spärlichen Wurzelfasern und stets einköpfig, d. h. einen einzigen Blütenstengel hervorbringend. Dieser ist aufrecht. Sprossung seitlich am Grunde des Stengels mittels einer meist erst im folgenden Frühjahre hervortretenden Knospe, also nach dem Typus III. (Einzelne tiefere Knospen entstehen an den unteren

Theilen des Rhizoms schon im Sommer zur Zeit der Blüte.) Aus der normalen Stockknospe bildet sich im Frühjahre ein kurzer Spross mit wenig genäherten Blättern, aus diesem erhebt sich im Sommer der Blütenstengel. Zwiebelborsten fehlen. Die Blätter der Rosette (junger Pflanzen) ganzrandig oder nur schwach und undeutlich gezähnt, so auch die unteren des Stengels, die oberen sind aber um so deutlicher und gleichmäßiger gesägt. Kelchzähne eiförmig, flach. Die Blüten im frischen Zustande blauroth, werden nach dem Trocknen intensiv violettblau, nicht selten schön lasurblau; die äußeren des Köpfchens sind etwas strahlend.

Var. dipsacifolia. Bis 1 *m* hoch, sehr kräftig. Stengel je nach dem Standorte bald mehr, bald weniger rauhaarig. Blätter groß, die unteren und mittleren 12—18 *cm* lang 7—10 *cm* breit, länglich bis elliptisch, die unteren meist verkehrt-eiförmig, alle sehr breit gestielt, meist kurz-gespitzt. Stiel 10—30 *cm* breit, hie und da fast von der Länge der Spreite, alsdann scheinbar das Blatt mit herzförmiger Basis sitzend, die obersten Stengelblätter wirklich ungestielt, alle entfernt-gesägt (hie und da sind die Sägezähne spärlich).[1] Die größte Breite der Lamina ungefähr in der Mitte, bei den unteren Blättern bisweilen über die Mitte. Zähne und Behaarung des Kelches je nach der Beschaffenheit des Standortes sehr variabel: in sonniger Lage Kelch reichlich bewimpert, Zähne gelblichweiß, verlängert (bis zur halben Fruchtlänge). Pflanze stärker behaart, rauhhaarig, mit derben Blättern und stark behaarten Fruchthüllchen; in schattiger Lage, besonders in Thal- und Waldschluchten: Kelch und Fruchthüllchen spärlich behaart, Kelchzähne sehr verkürzt, violett. Pflanze wenig behaart. — Im allgemeinen erinnert diese Varietät durch ihren Habitus, ganz besonders durch ihre Blätter an Dipsacus pilosus. — Scabiosa dipsacifolia Host nach Rchb. Icon XII f. 1352 Knautia dipsacifolia Beck Fl. von N.-Österr. 1147. Nach v. Wettstein die präalpine Form der Kn. silvatica Duby.

In der präalpinen Region der nördlichen Kalkalpen von

[1] Nicht selten begegnet man einer Form mit mehr länglichen, ungleichmäßig stumpfgesägten derberen Blättern, die an Dipsacus silvestris erinnern. Eine solche wird am Schlossberge cultiviert.

Obersteiermark allgemein verbreitet, bis in die Krummholzregion (1800 *m*), in tieferen Lagen vielfach mit der folgenden vermischt und auch durch unmerkliche Zwischenstufen in diese übergehend. In den Südkalkalpen fehlt sie zwar nicht, scheint aber dort nicht häufig zu sein. In den julischen Alpen ist sie am Monte Miia (am Natisone, dem M. Matajur gegenüber) mit Sicherheit nachgewiesen, wie ich mich bei der Durchsicht des mir von der Direction des städt. Museums in Triest bereitwilligst zur Verfügung gestellten Fascikels der küstenländischen Knautien überzeugen konnte. Dagegen fehlt mir jede Spur dieser Pflanze aus den Tauern.

Die Form mit oberwärts drüsigen Köpfchenstielen und Hüllblättchen — β) praesignis Beck l. c. 1147 — habe ich im Hochschwab-Gebiete ein paarmal gesehen.

Var. acuminata. Der vorigen sehr nahestehend, aber kleiner, schmächtiger, nur 20—60 *cm* hoch. Die Blätter des Stengels verhältnismäßig nicht so breit, aber lang-zugespitzt, Stiel 5—10 *mm* breit; obere Stengelblätter mehr klein-gesägt. Was von der Variabilität des Kelches bei ersterer gesagt wurde, gilt auch von dieser. Zwischen Moos und dichtem Waldgekräute erscheint der Stengel schlank, hochwüchsig und gleichmäßig beblättert, wo aber die Pflanze isoliert ist, beobachtet man die Stauchung des Wuchses in allen Stufen bis zur grundständigen Rosette, wobei der Stengel fast blattlos und daher nahezu schaftartig ist. — Kn. acuminata Opiz Ök. Fl. Böhm. II 1 202. — Kn. silvatica Duby α) typica nach Beck l. c. 1148. Die Normalform der *Kn. silvatica* L. Duby nach v. Wettstein.

Durch die ganze Waldregion der nördlichen Kalkalpen von Steiermark von 800—1400 *m* allgemein verbreitet und vorzugsweise in der Nähe der höheren Gebirge sehr häufig, in typischer Ausbildung zwischen Rhododendron; weiter im Süden dagegen selten und weniger typisch.

Var. pseudo-succisa. Schließt sich eng an Var. acuminata an, in den Umrissen und in der Berandung der Blätter kommt sie ihr gleich, aber die Blattstiele sind noch schmäler, nur 3—5 *mm* breit. Was jedoch diese Varietät am meisten kennzeichnet, ist ihre Neigung zur Calvescenz, denn völlige oder fast völlige Kahlheit ist die Regel; zudem beobachtet man hier

die Stauchung des Wuchses bei isolierten Individuen (besonders auf hartgetretenem Boden) noch häufiger als bei Var. acuminata. Bei völliger Isolierung bilden die Blätter am Grunde des fast blattlosen schaftartigen Stengels eine vollständige Rosette, auch erscheinen sie verdickt und steif, während sie bei schattig situierten Pflanzen in dichter Vegetation am hochwüchsigen Stengel gleichmäßig vertheilt und von zarterer Consistenz sind. In beiden Fällen erinnert die Pflanze durch ihren Habitus an Succisa pratensis. — Es ist mir nicht bekannt, dass die in Rede stehende Form von einem Autor eigens unterschieden worden wäre.

Im Bereiche der Waldregion hie und da in den nördlichen Kalkalpen von Steiermark: z. B. in der Fölz und in anderen Alpenthälern des östlichen Hochschwab-Gebietes, 800 —1000 *m*. Am Erlafsee in der Gegend von Maria-Zell, wahrscheinlich auch anderwärts. — Auch diese Form ist gegen die übrigen nahe verwandten so wenig scharf abgegrenzt, wie andere Typen der heimischen Knautien unter einander.

B. Arvenses.

Pflanzen lichter freier Standorte, oft mit scheinbarer Pfahlwurzel.[1] Sprossung der blütentragenden Axe nach dem Typus II seitlich, stets innerhalb einer nur theilweise überwinternden Rosette, deren äußere kurz- und breitgestielte Blätter im Winter absterben. Blätter trübgrün bis graugrün, gewöhnlich mehr oder weniger getheilt (wenigstens die oberen): fiederlappig, oder einfach bis doppelt-fiederspaltig. Nicht selten kommen getheilte und ungetheilte Blätter an ein und demselben Individuum vor. Sind die des Stengels ungetheilt, so erscheinen sie niemals gleichmäßig gesägt, sie sind vielmehr entweder ganzrandig oder nur mit einzelnen, meist ungleichen Zähnen versehen. Blüten frisch bläulich lila (seltener pfirsichblütroth), lassen nach dem Trocknen das Blau deutlicher hervortreten, nur das Pfirsichblütroth bleibt unverändert. Kelch trichterig, außen ringsum reichlich bewimpert, mit verlängerter weißlicher Granne, im getrockneten Zustande pinselförmig, mindestens von der

[1] Dieselbe enthält einen geschlossenen Gefäßbündelring, der reichliches echtes Markgewebe umgibt.

halben Fruchtlänge. Früchtchen (sammt Außenkelch oder Hüllchen) deutlicher vierkantig als bei den Formen der vorigen Hauptgruppe, indem der Kiel an der flachen Seite bis über die Mitte des Hüllchens hinabreicht, gewöhnlich auch am oberen Ende etwas breiter als bei jenen. Hüllchen weißlich. Die äußeren Blüten des Körbchens (mit seltenen Ausnahmen) strahlend, fast zweimal so lang als die größeren Hüllblätter. Kn. arvensis sensu ampl.

a) **Pratorum.**

Pflanzen des Alluvialbodens, vorzugsweise der Wiesengründe, mit kräftigem, senkrecht in den Boden eindringendem Wurzelstock. Kelch engtrichterig, Kelchzähne eiförmig, etwas gedunsen. Behaarung je nach dem Standorte verschieden, doch fehlen bei typischen Formen stets die Zwiebelhaare an den unteren Theilen des Stengels, an ihrer Stelle sind dichte, meist rückwärts geneigte weißliche Steifhaare an den unteren Internodien. Köpfchenstiele und Hüllschuppen, oft auch alle oberen Theile des Stengels reichlich drüsig. — Stengel aufrecht, beblättert, sammt den Blättern graugrün. *Kn. arvensis* s. strict.

Var. bipinnatifida. Alle Blätter, auch die der Rosetten, doppelt-fiederspaltig, die des Stengels mit sehr schmalen Lacinien, die der Rosetten mit breiteren und kürzeren Abschnitten, letztere stumpf oder kurzgespitzt. Die Blätter des zweiten und dritten Triebs nur wenig verschieden von denen des Frühjahrs-Triebes. - Auf Wiesen allgemein verbreitet.

Var. pinnatifida. Blätter der Rosetten fiederlappig, mit kurzen stumpfen Lappen, die des Stengels einfach-fiederspaltig mit länglichen schmalen Lacinien. — Auf Wiesen, besonders in den Niederungen sehr verbreitet.

Var. diversifolia. Die Blätter der Rosetten, oft auch die unteren des Stengels ungetheilt, gesägt bis gekerbt (an den Rosetten mit groben stumpfen Zähnen) oder kurzgelappt, von den Stengelblättern wenigstens die oberen fiederspaltig mit schmalen (linealen) Lacinien. — Kn. arvensis var. diversifolia Neilr. Fl. N.-Österr. 319. — Kn. arvensis β) typica Beck Fl. N.-Österr. 1146. — Auf Wiesen sehr verbreitet, übrigens ungemein gestaltenreich, indem die Blätter bald mehr, bald

weniger eingeschnitten sind, die unteren des Stengels bald ungetheilt, bald fiederlappig oder selbst fiederspaltig erscheinen. Manchmal gleichen die Blätter der Rosetten durchaus denen der Purpurascentes der vorigen Abtheilung, so dass man eine Hybridität anzunehmen geneigt wäre, wenn sich derartige Erscheinungen nicht unter Umständen zeigen würden, welche gegen eine Bastardbildung sprechen.

NB. In den oberen Lagen, von 900--1400 *m* bleibt bei Kn. arvensis die sommerliche Rosette, die sonst bald nach der Anthese hervorzubrechen pflegt, in der Regel völlig aus und die Sprossung entspricht alsdann dem III. Typus; das gilt nicht nur von dieser, sondern auch von der folgenden Unterabtheilung der Apricorum.

b) Apricorum.

Pflanzen magerer sonnig-trockener Plätze mit spärlichem Graswuchs, der Felstriften und Sandfelder. Die grundständige Innovation erfolgt theils aus einer Hauptknospe, theils aus anderen Knospen, aus denen nach der Anthese Blattrosetten entstehen (im Sommer oder Herbst desselben Jahres), sämmtlich mit ungetheilten ganzrandigen Blättern. Die unteren Internodien des Blütenstengels sehr genähert, die Blattpaare daher zu einer Rosette verdichtet.

Var. collina. Die inneren, im nächsten Frühjahr zugewachsenen Blätter der zweijährigen Rosette gesägt oder gekerbt, die folgenden jüngeren mehr oder wenig getheilt, einfach- bis doppelt-fiederspaltig. Der Stengel schaftartig, nur 1, selten 2 Paar reducierte bracteenartige Hochblätter oder der Rosette tragend. Die Behaarung ist je nach dem Standorte sehr verschieden, bald dicht-kurzhaarig (davon die Pflanze grau) bald locker-steifhaarig, in den oberen Theilen meist nur sehr kurzhaarig, an den unteren Internodien in der Regel dichtborstig. — An den bezeichneten Standörtlichkeiten durchs ganze Gebiet verbreitet. Trichera collina Nym. Syll. 60.

Von den Floristen der nördlicheren Länder ist diese Form von jeher als Var. collina (von einigen als selbständige Art) aufgefasst worden; Floristen südlicherer Gegenden glaubten dagegen in ihr die Linneische Scabiosa arvensis erkannt zu haben,

so insbesondere Scopoli Fl. Carn. I 93, dann aber auch mehrere spätere Autoren. Der Name der südlicheren Pflanze (Krain, Görz, Triest, Istrien) ist später von Beck (Ann. Hofm. 1894, S. 351) in Kn. illyrica umgewandelt worden. Man vgl. Marchesetti Fl. di Trieste, p. 272. Darnach kommt Kn. illyrica auch in Steiermark vor und selbst im Oberlande. Davon habe ich mich durch Vergleichung mit Herbarexemplaren aus der Umgebung von Triest überzeugt. Auch dort ist die Pflanze sehr variabel, und manche Form trifft in allen ihren diagnostischen Merkmalen mit ein und der anderen Abänderung der steirischen Pflanze zusammen. — Die echte Knautia (bez. Scabiosa) collina Req. aus Dalmatien soll rothe Blüten, kurze Behaarung und stumpfe Blätter und Blattzipfel haben. Aus der Abbildung in Reichenbach Icon. XII, Fig. 1358, ist nicht viel zu entnehmen, weil hier nur die oberen Theile der Pflanze dargestellt sind, übrigens der Darsteller nur ein einzelnes Exemplar vor Augen gehabt hat, nach dem Texte. S. 18 wäre aber auf eine Varietät der Kn. arvensis mit leierförmig-fiederspaltigen Außenblättern der Rosette am Grunde des Stengels und zahlreichen mehr verlängerten Lacinien („foliis pectinato-pinnatifidis") an den inneren Blättern zu schließen. Alles das ist auch an der dalmatinischen Pflanze veränderlich und wäre anders diagnostisch zu fassen, wenn die Charakteristik sich nicht auf ein einzelnes Exemplar beziehen soll. Schon in Steiermark kommen bei Kn. arvensis nicht selten auf Wiesen rothblühende Exemplare vor, der Stengel erscheint bald mehr, bald weniger schaftartig, je nach dem Standorte u. s. f.

Var. decipiens. Die unteren Blattpaare bilden wegen der starken Verkürzung der Internodien eine Rosette, das obere besteht aus reducierten bracteenartigen Hochblättern (und stets ungetheilt), der Stengel daher bei typischer Ausbildung ein vollständiger Schaft, wie bei voriger. Die Blätter der Rosette länglich, grob gesägt, oder länglich-elliptisch, spitz, die äußeren ganzrandig, die inneren gesägt mit spitzen Zähnen, zerstreutbehaart, steifhaarig, der Stengel nur an den unteren Internodien steifborstig, sonst sehr kurzhaarig. Die Pflanze zeigt öfters Anklänge an Var. montana, da die schaftartige Beschaffenheit des Stengels so wenig constant ist, wie die Farbe der Blüten, die

bald mehr lila, bald mehr purpurn ist. — Wurde bei Oberwölz, und zwar in der Waldregion (800—1800 *m*) an freieren Stellen, stets in der Nähe des Waldes beobachtet.

Beachtenswert scheint mir das sehr häufige Vorkommen von Mittelformen zwischen dieser und der Var. montana, so z. B. bei Oberwölz (in den Tauern). Auf dem Pleschaitz sammelte ich solche unterwegs bis auf die Spitze des Berges hinauf, nahe 1800 *m*. Mehrmals war ich nicht imstande, zu entscheiden, ob ich überhaupt noch eine Form der Arvensis-Gruppe vor mir hatte, andererseits fehlte es an sicheren Kennzeichen für eine Var. montana.

c) Dumetorum.

Pflanzen der Hecken und Gebüsche, der Waldränder und lichten Waldungen mit spärlichem Humus. Der Gegensatz zu der Apricorum-Gruppe. Der Stengel gestreckt, weit hinauf reichlich beblättert, wie die Blätter selbst fast grasgrün, besonders an den mittleren Internodien abstehend-behaart, bis zottig.

Var. agrestis. Rhizom dünn, mehr oder weniger kriechend. Sprossung nach dem IV. Typus, indem während des ganzen Sommers aus tieferen Knospen stengelartige Triebe gebildet werden, von denen einige im selben Jahre gar nicht zur Blüte gelangen (dieselben sterben im Winter ab). Die Blätter der nicht blühenden Sprosse stets ungetheilt, gekerbt, gesägt oder ganzrandig, die oberen an den blühenden Stengeln dagegen meist mehr oder weniger getheilt, bis fiederspaltig.

Ungemein vielgestaltig und formenreich, je nach der Beschaffenheit des Standortes, bald in die Form der Pratorum-Gruppe, bald in die der vorigen oder der folgenden übergehend, auch mit der Abtheilung der Purpurascentes durch viele Zwischenstufen eng verbunden. — Durch das ganze Gebiet bis in die Fichtenregion verbreitet. Bei Aflenz beobachtete ich eine Abänderung mit 1—1·3 *m* hohem Stengel und schmalen, grob und ungleichmäßig gezähnten und gesägten Blättern. — Scabiosa agrestis Schmidt Fl. Böhm. 77. Kn. arvensis und *agrestis* Beck Fl. Niederösterr. 1146.

d) **Ericetorum.**

Pflanzen offener sonnig-warmer Heidetriften, mit dünnem verlängertem, zwischen Moos und Erica oft ausläuferartig kriechendem Rhizom. Sprossung nach dem zweiten und dritten Typus (niemals eine Rosette am Grunde des Stengels). Gebirgspflanzen, auf Kalk und Dolomit, 800—900 *m*.

Var. integerrima. Blätter, mattgrünn, derb, bisweilen fast lederig, alle ungetheilt und ganzrandig, höchstens die des Stengel manchmal spärlich gesägt, die der erstjährigen und aus tieferen Knospen sich entwickelnden Rosetten lanzettlich bis länglich-eiförmig, spitz. Der Blütenstengel am oberen Ende des Rhizoms geht auch aus einer überwinternden Stockknospe ohne Rosette im nächsten Jahre hervor. Stengelblätter länglich, gegen die Basis keilig verschmälert, daher scheinbar mit breitem Stil, vorn oft kurz zugespitzt, sammt dem Stengel kahl oder dicht-kurzhaarig und etwas rauh. — Je nach dem Standorte werden Formen mit gestrecktem, reichlich beblättertem und Formen mit abgekürzten unteren Internodien, daher genäherten Blattpaaren am Grunde des Stengels unterschieden.

Diese Varietät habe ich im Sommer 1895 zum erstenmale bei Oberwölz, später (1897) in der Fölz bei Aflenz (am Bergabhange beim Hotel) beobachtet, hier in Menge, aber mit zahlreichen Intermediärformen, welche allmählich zur Kn. silvatica, d. i. Var. acuminata, hinüber leiten. Weil der mit Erica dicht bestandene Abhang früher bewaldet war und im Walde rings herum noch immer Var. acuminata sehr häufig ist, so liegt die gegründete Vermuthung nahe, dass Var. integerrima aus dieser hervorgegangen ist und dass dieser Umwandlungsprocess unter gleichen Umständen noch immer fortdauert, wo nämlich nach Abstockung des Waldes die Pflanzen dem freien Lichte ausgesetzt erscheinen und in Gemeinschaft mit der nun die Fläche überziehenden Erica carnea leben müssen.

Auch zur Var. agrestis zeigt diese Form sehr nahe Beziehungen, denn sie nimmt an Waldrändern und in Vorhölzern häufig eine Gestalt an, in der sie nur schwer von dieser unterschieden werden kann. Nicht selten handelt es sich um völlig intermediäre Zustände.

Ungemein groß ist die Zahl der Übergangsformen; eine übersichtliche Zusammenstellung der Haupttypen wäre ganz unmöglich, wollte man es sich zur Aufgabe machen, auch diese dem Systeme einzufügen, denn die Charaktere der Gruppen müssten so völlig unkenntlich werden. Nur anhangsweise möge daher der Kn. intermedia Pernh. et Wettst. hier Erwähnung geschehen. Ich selbst konnte sie bisher nicht beobachten, entnehme daher den „Schedae ad. Fl. exsicc. Austro-Hung" n. 2278 die Diagnose mit einigen Kürzungen.

„Stengel dünn, in mehrere verlängerte einköpfige Äste getheilt, mit abstehenden Steifhaaren besetzt. Die Blätter der Rosetten (grundständige Blätter der unfruchtbaren Rosetten) elliptisch, spitz, gesägt, in einen kurzen oder mit der Spreite gleichlangen Stiel verschmälert; die unteren des Stengels länglich, elliptisch oder elliptisch-lanzettlich, oft lang-zugespitzt, gesägt, sitzend, am Grunde verschmälert; die oberen mit breiter Basis sitzend, kleiner, bisweilen ganzrandig; alle ungetheilt, reich behaart. Corolle violett-pfirsichblütroth" (im frischen Zustande?) — Wurde von Dr. Pernhoffer am Calvarienberge bei Seckau in Obersteiermark beobachtet und gesammelt. Da über das Rhizom und die Innovationsverhältnisse in der Diagnose nichts erwähnt wird, so muss ich mich auf die Bemerkung der Autoren beschränken, dass es sich hier um eine Pflanze handelt, welche in ihren Charakteren zwischen Kn. silvatica und Kn. Pannonica steht. Ich glaube übrigens, dass man sich über die Natur und systematische Stellung einer Knautia ohne Berücksichtigung der Wachsthumsverhältnisse (Rhizom, Sprossung) kaum richtig orientieren kann. Hätten sich die älteren Autoren nicht mit der Angabe der Blattform, Behaarung und Blütenfarbe begnügt, so wäre von Anfang an die so charakteristische Kn. Pannonica von der Kn. silvatica Duby unterschieden worden; nach den mangelhaften älteren Diagnosen scheinen freilich beide ein und dasselbe zu sein.

Überblickt man die Gesammtheit der äußerlich erkennbaren Gliederung des Pflanzenkörpers einer Knautia, so fallen dreierlei Charaktere ins Auge: 1. Charaktere, welche durch die Lebensweise der Pflanze nicht beeinflusst werden, es sind namentlich der Bauplan der Blüte und Frucht. Hieher ge-

hört z. B. auch die Zahl und Stärke der Kelchzähne, der Blütenstand, die stützende Hülle des Blütenköpfchens und überhaupt diejenigen Eigenschaften der Pflanze, welche für deren generische Natur maßgebend sind. 2. Charaktere, welche auf einer Hypertrophie einzelner Theile, oder auf einer Atrophie beruhen. Hieher gehören die monströse Vergrößerung der Hüllblätter (wird nicht selten beobachtet, besonders bei Kn. Pannonica), die ungewöhnliche Vergrößerung der Kelchzähne, die alsdann kammförmig stark gewimpert erscheinen (an sehr sonnigen Plätzen bei Kn. arvensis, bisweilen), ferner die Verkümmerung der sonst strahlenden Außenblüten bei Kn. arvensis, von mir in Steiermark ein einzigesmal beobachtet; es ist dies die f. campestris (Scabiosa campestris Bess.), dazu kommt auch noch die Blütenfarbe. 3. Die dritte Gruppe bilden die von der Lebensweise, bez. den dieselbe bedingenden physikalischen Factoren abhängigen Charaktere; dieselben sind ein Correlativ der berechenbaren äußeren Einflüsse.

Die erste Gruppe enthält die systematischen, ich meine hier die generischen und specifischen Merkmale. Diese sind constant, denn weder Beobachtungen im Freien, noch Culturversuche berechtigen zu der Erwartung, dass es je gelingen werde, die Kluft zwischen einer Knautia und einer Scabiosa, oder einer anderen nahe verwandten Gattung durch den Nachweis wirklicher Übergangsformen (Hybriden kommen nicht in Betracht) zu überbrücken. Selbst eine Kn. hybrida ist von den Formen der Silvatica-arvensis-Gruppe streng geschieden, obschon der Habitus dies nicht vermuthen lässt. Die trennenden Merkmale liegen in der Zahl und Beschaffenheit der Kelchzähne und in der Lebensdauer, Kn. hybrida Coult. ist nämlich einjährig oder monocarpisch, unsere Knautien sind dagegen perennierende Pflanzen. Eine Beeinflussung dieser Merkmale durch Standortsverhältnisse, äußerliche Ursachen überhaupt, ist bis jetzt noch nicht constatiert worden, ist auch (in unserem Klima wenigstens) kaum denkbar. Besteht ein Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und solchen Agentien, so ist er ein mittelbarer, combiniert mit einem noch ganz räthselhaften individuellen Factor, wie die Beobachtung der Blütenfarbe zeigt. Kn. arvensis blüht nämlich im Süden häufiger roth (flori-

bus persicinis) als bläulich-lila, in Steiermark zeigt sich diese Farbe an den Blüten seltener, dagegen sehen wir bei Graz, sowie in ganz Mittelsteiermark Kn. Pannonica bei 200—500 *m* fast ohne Ausnahme purpurroth blühen, während an der oberen Grenze bei 800—900 *m* häufig röthlich-violette oder bläulich-rothe Blüten angetroffen werden. Wird ein Wald (darin Kn. Pannonica) abgestockt, so werden die Pflanzen hiedurch dem vollen Lichte ausgesetzt, und da bemerkt man nach einiger Zeit, nach zwei oder mehreren Jahren, dass einzelne Pflanzen blaurothe Blüten haben, aber es sind immer nur einzelne wenige Individuen, an denen diese Erscheinung auftritt, freilich in den oberen Lagen häufiger als in den Niederungen. Ein und dieselbe äußere Ursache, hier intensiveres Licht (reichlicher Lichtgenuss) wirkt auf verschiedene Individuen in verschiedener Weise ein, und die Frage, warum nicht bei allen formidentischen Pflanzen, denen der gleiche Lichtgenuss zukommt, blaurothe Blüten zum Vorschein kommen, muss unbeantwortet bleiben.

Warum entwickelt von vielen sonst ganz gleichen Knautia-Individuen an demselben Standorte nur das eine ungewöhnlich große Hüllblätter? Wenn die Üppigkeit des Bodens eine Hauptbedingung für diese Hypertrophie bildet, so dürfte die Erscheinung bei den übrigen Commensalen nicht ausbleiben. So müssen wir sagen: die Üppigkeit des Bodens ist eine Bedingung (denn auf einem mageren trockenen Boden kommt das nicht vor), aber es ist nicht die einzige, und vielleicht nicht einmal die Hauptbedingung. Warum fehlen bei Kn. arvensis unter Tausenden von im übrigen ganz gleichen Individuen auf gleichem Boden in gleicher Lage die Strahlblüten nur einem einzigen? Hiefür wissen wir nicht einmal einen entfernten mittelbaren oder unmittelbaren äußeren Anlass. Der Impuls oder Antrieb zu dieser Variation liegt, wie es scheint, in der Natur der Pflanze selbst: er ist unberechenbar.

Dagegen kann man mit vollkommener Sicherheit voraussagen, dass eine Kn. arvensis mit fiederspaltigen Blättern am Grunde ungetheilte Blätter bekommen und einen ganz anderen Habitus annehmen wird, wenn wir sie zwischen Gebüsch verpflanzen. Dass eine echte Kn. agrestis sich umgekehrt in eine Kn. collina verwandelt, wenn sie auf eine öde Trift versetzt

wird, unterliegt ebenso wenig einem Zweifel, u. s. f. Überraschender noch als die Umwandlung selbst ist die Kürze der Zeit, in der sich dies alles vollzieht, denn die Pflanze reagiert schon innerhalb eines Jahres auf die Änderung der Standortsverhältnisse. Es sind das eben Ursachen und Wirkungen, die einer ganz anderen Classe angehören.

Folgen wir den Pflanzen überall hin, wo die Natur ihnen günstige oder ungünstige Bedingungen geschaffen hat, so werden wir nach und nach die Überzeugung gewinnen, dass solche Bedingungen von zweifachem Standpunkte zu beurtheilen sind: es wird sich immer darum handeln, 1. ob die Pflanze als Individuum an einem bestimmten Orte möglich ist, 2. ob eine bestimmte Form derselben ihren Charakter an Ort und Stelle behaupten kann. Mannigfache Beziehungen zwischen Form einerseits und Boden, Klima, Genossenschaft andererseits rücken daher schon bei genauerer Feststellung ihrer geographischen und arealen Verbreitung in ein klareres Licht und werden hiedurch um vieles verständlicher.

Die Aufgabe dieser Untersuchungen besteht nicht in einer erschöpfenden Wiedergabe aller bisher bekannten Standorte für die einzelnen Formen; ein solcher Nachweis würde zu weit führen; ich erachte ihn auch für minder wesentlich, da einzelne Fälle vollkommen geeignet sind, jenen Zusammenhang in Evidenz zu stellen. Jeder Forscher, dem der Gegenstand nahe liegt, wird in seinem näheren Beobachtungskreise oder in einem benachbarten Florengebiete vollauf Gelegenheit haben, sich von der Richtigkeit der hier ausgesprochenen Ansichten zu überzeugen. Es wird darum genügen, wenn ich vergleichend auf zwei specielle Standorte der Silvaticae hinweise; es wird sich dies umsomehr empfehlen, da ich die Knautien dort genauer als in manchen anderen, von Graz entfernten Gegenden studiert habe. Der eine liegt in der Fölz, nordwestlich von Aflenz, im östlichen Hochschwabgebiete, ungefähr 800 *m* über dem Meere, der andere bei Bad-Vellach in Kärnten, in der Nachbarschaft der Sannthaler Alpen.

In der Fölz kommt nur Kn. silvatica vor, theils im Buchenwalde (der freilich stark mit Nadelholz durchsetzt ist), theils in der Schlucht selbst, deren Felswände mit Rhododendron hir-

sutum und Chamaecistus. Pinus Mughus, Saxifraga caesia, Chrysanthemum coronopifolium, Carex firma, Selaginella spinulosa, Salix Arbuscula bewachsen sind; in der Nähe auch Campanula pusilla, C. pulla, Adenostyles alpina, Silene alpestris und S. quadrifida. Die gewöhnlichsten Begleiter der Kn. silvatica sind Rhododendron hirsutum und Rubus saxatilis.[1] Überall bildet Kalkfels die Unterlage, darüber eine mächtige Lage von Humus.

In dieser Höhe und auch weiter hinauf fand ich in der engen Mulde (eigentlich nur eine Thalschlucht) von Bad-Vellach — auf silurischem Schiefer — nur echte Kn. Pannonica, von Waldvegetation umgeben, worunter Lamium Orvala, Aposeris foetida, Homogyne silvestris, Cardamine trifolia besonders beachtenswert erscheinen, gleichwie Calamintha grandiflora und Saxifraga cuneifolia (Arten, die für die Waldregion der Südkalkalpen kennzeichnend sind); weitere Begleiter der Kn. Pannonia sind daselbst Calamagrostis arundinacea, Prenanthes purpurea, Gentiana asclepiadea, Galium silvaticum, Senecis nemorensis, Carduus Personata, Salvia glutinosa, Anthriscus silvestris. Auf Wiesen in den Auen Myrrhis odorata, Chaerophyllum hirsutum und Ch. aureum, an Waldrändern sonst auch Verbascum lanatum, Saxifraga rotundifolia, Astrantia carinthiaca, Rhamnus Carniolica, auf Felsen aber in sonniger Lage Ostrya carpinifolia und Ornus europaea bis 1100 *m* hinauf; ein gleiches Vorkommen kennzeichnet Daphne alpina, Rhamnus pumila, Primula Auricula, Saxifraga crustata und andere Arten, deren hochgradiges Lichtbedürfnis mit einem mäßig-kühlen Bergklima verträglich ist. Weder in der Schlucht selbst, noch auf den Höhen ein Rhododendron — keine Pinus Mughus, keine Adenostyles (von präalpinen Arten nur Atragene und Silene alpestris), dafür aber ganz in der Nähe Hopfenbuche und Manna-Esche, auch eine Eichengruppe (Q. pedunculata)!

Schon diese wenigen Angaben lassen deutlich erkennen, dass die Thalschlucht in der Fölz einer klimatisch kälteren Zone angehört als jene von Bad-Vellach, denn sie beherbergt Arten, die wir sonst nur in Höhen von 1400—1700 *m* anzu-

[1] Einiges über die Vegetation in der Fölz auch in den „Mittheilungen", Jahrg. 1896, S. LXI.

treffen gewohnt sind, obschon die abs. Höhe kaum jene von Bad-Vellach erreicht. Demgemäß bleibt in der Fölz der Schnee viel länger liegen (Arten wie Campanula pulla, Rhododendron u. a. wären sonst in so geringer Höhe kaum möglich), davon ist aber nicht nur das Vorkommen, sondern auch die Ausbildung der Kn. silvatica abhängig, wie bereits S. 85, 86 gezeigt worden ist, während die wärmeren Waldthäler den Lebensbedingungen der Kn. Pannonica entsprechen. Die klimatischen Verhältnisse in den Südkalkalpen sind überhaupt der Kn. silvatica nicht förderlich, man findet diese daher in den südlichen Gebirgen nur selten; mir ist sie z. B. von der Belza in den Karawanken unweit von Lengenfeld und von den waldigen Thälern (Urata und Kot) nördlich vom Triglav bekannt. Dort herrschen, ganz local, annähernd ähnliche klimatische Verhältnisse wie in der Fölz und sonst in den Nordkalkalpen.

V. Bemerkungen zu dem obigen Systeme. Variabilität der Formen. Mangel der Artcharaktere. Folgerungen.

Durch den vorliegenden Entwurf habe ich getrachtet, für das Versuchsgebiet einen Zusammenhang zwischen den im Freien beobachteten und den durch die reciproken Culturen erzielten Formen herzustellen. In eine weitere Unterscheidung einzugehen, schien mir mit Rücksicht auf den Zweck dieser Untersuchungen nicht rathsam, obschon es nicht schwer gewesen wäre, selbst innerhalb dieses beschränkten Beobachtungsgebietes noch etliche Varietäten aufzustellen, ja, wollte man die bei Rosen und Rubus übliche Methode anwenden, so gäbe es kein Ende.

Vor allem ist schon nach den bisherigen Ergebnissen der vor drei Jahren eingeleiteten Culturversuche einleuchtend, dass die Beständigkeit der Formen keineswegs gleichen Schritt hält mit ihren morphologischen Differenzen. Man sollte glauben, dass eine Form wie Kn. Pannonica, welche bekanntlich so sehr in ihren diagnostischen Eigenschaften von der Kn. arvensis var. bipinnatifida abweicht, in keiner absehbaren genealogischen Beziehung zu dieser letzteren stehen könne. Wer sollte nicht die Voraussetzung machen, dass diese letztere an dem Standorte der Kn. Pannonica eingehen werde, da sie nicht für schattige

Localitäten eingerichtet ist. Es kam anders: das Ergebnis des Culturversuchs hat in der That auch mich nicht wenig überrascht. Demnach kann an dem specifischen Verhältnisse der beiden Formen nicht mehr festgehalten werden, denn zwischen ihnen gibt es keine Artgrenze. Dies gilt natürlich umsomehr für jene Formen, welche sich morphologisch noch weniger von einander unterscheiden und überdies durch unmerkliche Zwischenstufen mit einander verbunden sind, derart, dass keine scharfe Diagnose möglich ist. Und deren Zahl ist, wenn man es genau nehmen will, eine unübersehbare; hat ja fast jede Localität ihre besonderen Abtönungen in der Ausbildung der einzelnen Typen.

Alle steirischen Knautien gehören, vielleicht mit Ausnahme der Kn. longifolia Koch (wenn diese überhaupt in Steiermark, etwa in den Admonter Alpen,[1] vorkommt), einer und derselben Art (Stirps) an. Das wäre freilich noch keine Linné'sche Species. So sehr nämlich auch die Ansichten der Systematiker über „Art" und „Nichtart" auseinander gehen mögen, alle werden doch darin einig sein, dass eine Art dort beginnt, wo eine andere, nächst verwandte wirklich aufhört. Ist demnach bei der oder jener „Form" ein Abschluss nicht zu finden, so muss man weiter ausgreifen, und zwar so weit, bis man an eine wirkliche Grenze gelangt. Auf diese Weise entsteht durch weiteres und immer weiteres Einbeziehen unvollkommen begrenzter und eng verknüpfter Formen ein Complex, dem man den Namen Cumulativ-Species zu geben pflegt. Die Unterabtheilungen derselben werden Subspecies, Varietäten und Subvarietäten genannt.

Mit einer derart gegliederten Species mag sich ein Forscher, der auf dem Standpunkte des Floristen steht, schwerlich befreunden, und doch muss jeder Unbefangene zugeben, dass nur auf diesem Wege eine Annäherung an den natürlichen Sachverhalt möglich ist. Wie man bequemer und übersichtlicher die Formen an einander reiht und benennt, mit Umgehung des so umständlichen hierarchischen Princips, ist Sache der Zweckmäßigkeit, darf aber für die genetische Auffassung der

[1] Nach Strobl wäre dort wirklich ein Exemplar gefunden worden. Jahresber. Gymnas. Melk 1881, S. 52.

Formen (da hier der natürliche Zusammenhang allein in Betracht kommt) kein Vorurtheil bilden.

Es wird ja auch in Zukunft nicht angehen, dass man von der bisherigen Gepflogenheit, jede gut unterscheidbare „Form" mit einem Artnamen zu bezeichnen, Umgang nehme; denn zu einer unbehinderten Verständigung ist die hierarchische Nomenclatur ganz und gar nicht geeignet. Man denke nur, in welche Monstrositäten die Pflanzennamen ausarten müssten, wenn in denselben alle die systematischen Abstufungen, welche die erweiterten Species umfassen, ihren Ausdruck finden sollten.

Daher könnten auch die im obigen Systeme angeführten Varietäten mit specifischen Namen belegt werden. Für etliche haben wir bereits solche, ja manche Varietät ist sogar mit mehr Speciesnamen bedacht als zu wünschen ist; für die übrigen konnte ich mich nicht entschließen, sie in üblicher Weise zu benennen. Es widerstrebte mir vor allem, neue Speciesnamen zu schaffen, da die Möglichkeit vorhanden ist, dass hie und da eine specifische Bezeichnung für die betreffende Form oder Varietät existiert, irgendwo in der Literatur, vielleicht in einem Herbar, wo sie auf ihre künftige Entdeckung harrt. Zudem ist die Einführung eines solchen Namens keine so dringende Angelegenheit, dass die Regeln der Vorsicht darüber außeracht gelassen werden dürften. Vorderhand mögen die vorgeschlagenen provisorischen Varietäten-Bezeichnungen genügen.

Für manche, und selbst weiter verbreitete und oft genannte Form haben wir noch keinen unbestrittenen Speciesnamen. Bis auf den heutigen Tag ist z. B. nicht sicher ausgemacht, welche Pflanze Duby (Bot. gall. I, 257) unter Kn. silvatica verstanden hat.[1] Viele Autoren citieren Duby zu

[1] Ich schließe mich in Betreff der Kn. silvatica der Mehrzahl der neueren Floristen und Systematiker an, indem ich darunter jene Form verstehe, die in der Übersicht mit diesem Namen bezeichnet ist (im genetischen Sinne jedoch nur als Varietät gelten kann). Die Kn. Pannonica mit dieser zu einer Art zu vereinigen, geht wohl nicht an. Will man die unterschiedenen Formen als Species behandelt wissen, so können unmöglich beide in demselben Rahmen Platz finden; selbst die der Kn. silvatica nahestehende Kn. dipsacifolia sollte von dieser getrennt werden. Übrigens ist wohl zu beachten, dass der floristische Standpunkt ein wesentlich anderer ist als der genetische. Vor allem müssen die Formen, wie die Natur sie geschaffen hat und unter

Kn. silvatica, auch wenn sie diese im weiteren Sinne auffassen und sie der Kn. silv. des Linné gleichstellen. Die Beschreibungen sind bei den älteren Autoren viel zu kurz, daher mehrdeutig. Selbst maßgebende Floristen der neuesten Zeit gehen in ihren Ansichten darüber weit auseinander. — Was ist Scabiosa dipsacifolia Host (Fl. austr. I, 191)? Wir wissen es nicht ganz sicher, denn die Host'sche Diagnose ist zu unvollständig, um jeden Zweifel zu beseitigen. Nicht einmal die Angabe des beiläufigen Fundortes bringt bei so variablen Typen die gewünschte sichere Aufklärung, weil ja in demselben Districte, in ein und demselben Thale, oft an ein und demselben Platze sehr abweichende Variationen angetroffen werden.

Nicht besser steht es um die Bezeichnung des gesammten Formencomplexes. Manche unter den älteren Autoren ahnten zwar die Zusammengehörigkeit der Kn. silvatica und Kn. arvensis mit ihren unzähligen Formen, fassten auch beide zu einer Species zusammen; da man sich aber auf keine rationell angestellten Anbauversuche berufen konnte, so fehlte es auch an der sicheren Begründung, dass ein genealogischer Nexus wirklich besteht, was auch der Grund sein dürfte, dass sich weder die specifische Bezeichnung: Kn. variabilis des Schulz (Arch. I, 67 und Fl. der Pfalz 215), noch die auf Kn. communis lautende des Godron (Fl. Lorr. I, 322) Geltung zu verschaffen vermochte. Coulter gebraucht den Namen Kn. arvensis (Dipsac. 29) im engeren Sinne, allein dieser ist für den ganzen Complex so wenig annehmbar, wie „silvatica", weil beide gar

gewissen Umständen noch schafft, gehörig unterschieden und diagnosticiert sein, dass man sie leicht und sicher erkennt; ob man sie als wirkliche Species oder nur als Varietäten zu behandeln hat, ergibt sich erst aus einem genauen Studium ihres ökologischen Verhaltens. Will man sich, wie es in der Regel der Fall ist, auf den ersten Theil der Aufgabe beschränken, — dieser bildet ja die nothwendige Grundlage für alle weiteren systematischen, physiologischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen — so bleibt nichts anderes übrig als die unterschiedenen Formen in herkömmlicher Art und Weise als „Arten" hinzustellen, denn Varietäten kann man sie nicht nennen bevor man den Beweis erbracht hat, dass sie wirklich Varietäten sind. Unklarheit und Widersprüche sind freilich hiebei unvermeidlich; diese bleiben so lange bestehen, als wir mit dem nebelhaften Artbegriffe rechnen müssen, ohne dass wir uns auf eine Summe wohlbegründeter, durch das Experiment erschlossener Thatsachen stützen könnten.

zu oft in verschiedenem Sinne gebraucht werden und auch schon früher in Anwendung gebracht wurden, übrigens am besten auf die beiden Unterabtheilungen (wie bereits im Systeme angedeutet ist) passen möchten.

Es bleibe daher die Entscheidung der Frage, wie der eine einzige Stirps bildende Formencomplex der steirischen Knautien am entsprechendsten specifisch zu bezeichnen wäre, der Zukunft überlassen. Hier sind die unwiderlegbaren Thatsachen der Formwandlung das Wesentliche. Ob „variabilis“ oder „communis“, oder anders, an der Zusammengehörigkeit der Formen, welche diesen Complex zusammensetzen, haftet kein Zweifel.

Der Eintheilung ist die Beschaffenheit der vegetativen Organe (Wurzel, Rhizom, Trieb, Wuchs, Innovation) zugrunde gelegt, weil nicht nur eingehende Beobachtungen der Pflanzen im Freien, sondern auch die reciproken Culturversuche dargethan haben, dass die gesammte Gestaltung des Individuums von den Standortsverhältnissen im höchsten Grade abhängig ist. Beschatteter Humusboden bewirkt ein weiteres Ausgreifen der Wurzelfasern, verleiht den Blättern auch die grasgrüne Färbung und die größere Flächenausbreitung, beeinflusst nicht minder in seiner Art die Behaarung. An einen sonnigen Standort mit humusfreiem oder humusarmen Boden versetzt, nimmt die Pflanze einen wesentlich anderen Habitus an, wobei auch jene morphologischen Merkmale, denen wir sonst einen specifischen Wert beizumessen pflegen, verändert erscheinen.[1]

Alle wirklichen Arvenses sind im späteren Wachsthum durch ein pfahlwurzelartiges Rhizom ausgezeichnet[2]; dieses dringt stets senkrecht in den Boden ein und ist bei jungen

[1] Man würde sich indessen einer groben Täuschung hingeben, wollte man daraus folgern, dass es die äußeren oder berechenbaren (physikalischen) Potenzen sind, welche hier in erster Reihe stehen. Das ist gewiss nicht der Fall, vielmehr hängt die Disponibilität zur Variation von einem inneren Factor ab, der nur im Zusammenhange mit der Entwicklungsgeschichte der Gattung selbst zu einigem Verständnisse gebracht werden könnte, derzeit aber noch eine ganz unbekannte Größe ist. Den physischen Agentien können wir nur eine auslösende Wirkung zuschreiben: würden dieselben als primäre Ursache einen Impuls ausüben, so müssten sich die Formen aller Pflanzengattungen so verhalten wie Kn. arvensis.

[2] Die ganz junge Pflanze hat nur eine echte Wurzel.

Individuen immer einfach, bei älteren in der Regel getheilt und mehrköpfig, weil später die Innovation häufiger durch seitliche Knospen stattfindet. Die ersten (untersten) Blätter des vernalen Stengeltriebes reihen sich ohne Unterbrechung den Blättern der autumnalen Rosette an, denn sie haben dieselbe Form wie die innersten der überwinterten Rosette, weshalb es den Anschein hat, als ob die Blattentwicklung durch den Winter gar nicht unterbrochen worden wäre. Ganz anders verhält es sich mit den Silvaticis: bei diesen ist im Herbste völliger Stillstand in der Blattentwicklung (dies gilt sicher wenigstens für die Formen, welche denen der Arvenses nicht zu nahe stehen), und der Stengeltrieb erzeugt erst 2—3 schuppenförmige Vorblätter, bevor die wirklichen Laubblätter an die Reihe kommen. Auch besitzen die Silvaticae ein echtes (schiefes) Rhizom, dessen Wurzelfasern verlängert und weitausgreifend sind. Unter diesen kennzeichnen sich die Purpurascentes durch eine terminale, den Winter überdauernde Blattrosette, die Coerulescentes durch den Mangel einer Rosettenbildung zur Zeit der Blüte, während dagegen ihr Rhizon dünner, mehr verlängert und spärlicher mit Wurzelfasern besetzt ist.

Diese Unterschiede sind, man wird es nicht leugnen, sehr auffällig und tief eingreifend, denn sie beherrschen gleichsam die Wachsthumsweise und den Habitus der Pflanze, und dennoch haben sie einen systematischen Wert nur insofern, als sie sich zur Gruppierung der Varietäten verwenden lassen. Denn die Pflanze (wir denken hier zunächst an Kn. arvensis) ändert schon innerhalb eines Jahres, wenn man sie anderen Existenzbedingungen aussetzt, gründlich ihre gesammte Ökonomie, indem sie sich mit wunderbarer Schmiegsamkeit den neuen Lebensverhältnissen anpasst. Die Medien des Bodens wirken auf die Wurzel als Reize, ähnlich auch das Licht, die Wärme auf die grünen Theile. Diese Reize vermögen jene oben geschilderten Gestaltungsvorgänge in Fluss zu bringen, deren Anlagen erst in der Pflanze schlummern, bis sie durch die Reize ausgelöst werden. Dies setzt also Reizfähigkeit gegen die genannten Agentien voraus. Nun sind wir mit dem Thatsächlichen so ziemlich am Ende, denn die Frage, warum gerade Knautia in diesem Sinne so reizfähig ist, können wir

nicht mehr beantworten. Seltsam kommt es mir z. B. vor, dass Succisa pratensis in der Ragnitz neben Kn. Pannonica auf gleichem Boden gedeiht und dabei doch nicht anders beschaffen ist als auf der Wiese, während eine Kn. arvensis (Wiesenpflanze) neben Kn. Pannonica im Walde in diese übergehen kann.

Kn. arvensis bildet also gleichsam den variabelsten Kern innerhalb des Formencomplexes, worin es noch zu keiner wirklichen Speciesbildung gekommen ist. Denkbar ist die künftige Entstehung wirklicher Arten in der Weise, dass die Reizfähigkeit gegen die Medien des Bodens und des Klimas bei einzelnen Formen des Schwarmes dereinst aufhört. Solche Formen werden alsdann auf jene Agentien nicht mehr im obigen Sinne reagieren, werden aber, solange sich ihre Lebenskraft in ungeschwächtem Maße erhält, die Fähigkeit behalten, unter sehr verschiedenen Vorkommensverhältnissen zu gedeihen, bis endlich die Lebenskraft mehr und mehr erlischt. Vor dem Aussterben werden sie nur mehr an besonders günstigen Standorten sich erhalten. Ihr früher weit ausgedehnter und continuierlicher Verbreitungsbezirk wird eingeengt und vielfach unterbrochen sein, der genealogische Nexus mit den Gliedern des ehemaligen Formenschwarmes nicht mehr bestehen. Es ist dementsprechend auch denkbar, dass der Formenschwarm der Kn. silvatica-arvensis in früheren Zeiten an Umfang größer war als jetzt, dass er viel mehr Glieder zählte als gegenwärtig und nebst anderen auch z. B. Kn. longifolia umfasste u. dgl.

Ist auch diese Prognose, gleichwie der sich anschließende Rückblick hypothetisch, so sprechen zu ihren Gunsten doch viele Thatsachen aus der Urgeschichte der Pflanzenwelt, aber auch zahlreiche Erscheinungen auf dem Gebiete der geographischen Verbreitung der lebenden Arten.

Dass ein Individuum, welches der echten Kn. arvensis angehört, auf die Form der Kn. Pannonica übergeführt werden kann, ist durch die Culturversuche nachgewiesen; aber die Möglichkeit einer Überführung eines Individuums der Kn. Pannonica in die Form der Kn. arvensis hat sich aus den

Anbauversuchen noch nicht ergeben. Wenn das negative Resultat nicht für jeden Boden gilt, auf dem Kn. Pannonica überhaupt gedeihen kann, wenn die Umwandlung vielleicht an engere Bedingungen (etwa dichten Graswuchs, also unmittelbare Berührung der Pflanze mit der Wiesenvegetation) geknüpft sein sollte, so ändert das wesentlich an der Thatsache nichts: Kn. Pannonica ist im Vergleiche zu Kn. arvensis eine mehr formbeständige Pflanze.

Schon einfache Verstümmelungen durch Abreißen der Wurzel haben bei Kn. arvensis zur Folge. dass die Pflanze hiedurch nicht nur zu rascherem Treiben, sondern auch unmittelbar zu einer auffälligen Abänderung ihres Formbestandes veranlasst wird. Auf den Nachwuchs scheint eine Beschädigung der Wurzel zwar eher beschleunigend als verzögernd zu wirken, die Stärke des Triebes zeigt sich aber stets von der Lichtintensität abhängig, an beschatteten Versuchsplätzen erscheint derselbe sehr schwach.

Auf der Wiese, an lichtfreien Standorten überhaupt, gestaltet sich eine mit verstümmelter Wurzel eingesetzte Kn. arvensis var. pinnatifida oder bipinnatifida zur var. diversifolia, sie überschreitet jedoch auch nach längerer Zeit die für die Gruppe der „Arvenses pratorum" bestehenden morphologischen Grenzen weder in der Tracht, noch in den Eigenschaften der Blüte und Frucht. Hingegen zeigt z. B. ein am 1. October 1897 am 9. Versuchsplatze (im Ragnitzer Walde neben Kn. Pannonica) mit fast unversehrter Wurzel eingesetztes Exemplar der Kn. arvensis var. pinnatifida bis zum Frühjahre 1899 noch keine Neigung zur Variation. Es liegt übrigens in der Natur der Pflanze als Individuum, dass dieselbe umso leichter ihren angeerbten Formcharakter bewahren kann, je weniger ihr Leben gefährdet ist, weil hiedurch alle die plötzlichen Anreize entfallen, die das Gleichgewicht der gestaltenden Kräfte stören. Es würde zu weit führen, wollte ich alle Einzelnheiten der bei den Controlversuchen beobachteten Erscheinungen anführen; obige Andeutungen mögen einstweilen genügen.

Stellt man sich nun auf den Standpunkt, der durch diese Facta gegeben ist, so gewinnt die Frage nach der Abstammung der Kn. Pannonica einen concreteren Sinn. Am nächsten

liegt uns die Annahme, diese Form hätte sich aus der Kn. arvensis gebildet, sie hätte sich von dieser abgezweigt. Allein Kn. arvensis ist keine homogene „Art", sie ist ja eigentlich nur ein Schwarm von Formen, welche systematisch vielfach abgestuft sind. Durch die Abstraction, die wir hier in den herkömmlichen Begriff „Art" legen, wird aber weder der Vorgang der Entstehung klar, noch die Zulässigkeit einer umgekehrten Anschauung ausgeschlossen. Denn warum sollte man nicht ebenso gut sagen: Kn. arvensis ist aus der Kn. Pannonica hervorgegangen? Berücksichtigen wir jedoch genau den Sachverhalt, wie er aus den Culturversuchen sich ergibt, so spricht für die erstere Anschauungsweise der Umstand, dass Kn. Pannonica, wenn man sie an Standorten cultiviert, wo Kn. arvensis vorzukommen pflegt, zwar im Frühjahr hin und wieder Blätter bekommt, welche vollkommen denen dieser letzteren Form gleichen, während im nächsten Triebe von einer Kn. arvensis nichts mehr zu sehen ist; ich erzielte höchstens eine Var. montana und es ist mir bisher nicht gelungen, an solchen Standorten eine Variation im Sinne der Kn. arvensis zustande zu bringen, obschon ich dieses umgekehrte Resultat anfänglich für sehr wahrscheinlich gehalten und alle meine Bemühungen auf diesen Punkt gerichtet hatte. Das Ergebnis ist bisher: Kn. arvensis variiert im Walde auf humusreichem Kieselboden und gibt Kn. Pannonica oder die ihr sehr nahe stehende Var. laciniata, Kn. Pannonica variiert dagegen auf der Wiese nicht oder höchstens vorübergehend und bleibt dann, was sie war, wenn der Boden sehr fruchtbar ist; sie verwandelt sich aber in Var. montana, wenn der Boden trocken, frei und minder fruchtbar ist. Auf jeden Fall geht die Variationsbewegung von Kn. arvensis aus, ist aber nicht rückläufig.

Vor allem wird der systematische Begriff „Art" stets ein Hemmschuh für die richtige Erkenntnis bleiben, solange wir nur an die Möglichkeit der Abstammung einer „Art" von einer anderen „Art" denken. In Wirklichkeit stammen ja nur Individuen von einander ab. „Art" ist ein Abstractum. Möglich, dass wir klarer sehen könnten, wie die Sache wirklich ist und war, wenn uns gut erhaltene und sicher bestimmbare Reste der Knautien aus der Urzeit vorliegen würden; doch möchte

ich behaupten, dass wir uns alsdann vielleicht über manche Unklarkeit hinwegtäuschen, keineswegs aber die Schwierigkeit in der Sache selbst beheben würden.

Man kann hier auf die im fossilen Zustande verhältnismäßig gut bekannte Waldbuche, Fagus silvatica, hinweisen. Wenn man auch von allen zweifelhaften Bestimmungen absieht, so bleibt doch eine große Zahl von Blattabdrücken übrig, die ganz sicher zu Fagus gehören: es sind immerhin verschiedenerlei Formelemente, mehr als 6 sichere, aus der Miocänzeit allein bekannt, die gleichzeitig in Mitteleuropa und im Hochnorden vertreten waren und von den Phytopaläontologen specifisch bezeichnet werden, als ob sie zu ebenso vielen wirklichen Arten der miocänen Buche gehört hätten. Aber seltsamerweise finden sich alle jene, die nur 5—11 Seitennerven aufweisen, an der heutigen Waldbuche Mitteleuropas (F. silvatica) vereint; sie zeigen sich in den bald mehr bald weniger hervortretenden Abweichungen der Blattform von der durchschnittlichen Gestalt, welche heutzutage bei F. silvatica die herrschende ist, und bedingen unerhebliche Varietäten; denn es kann unter gewissen Umständen (Störungen der Belaubung, des Wachsthums, Entlaubung durch Insectenfrass, Fröste u. dgl.) ein und derselbe Baum mehrere hervorbringen. Die Frage, von welcher miocänen Art die heutige Waldbuche Europas abstamme, erscheint demnach beinahe widersinnig. Wir können nur sagen, dass der Artbegriff „Fagus silvatica" dadurch ermöglicht wurde, dass mehrere Formelemente, welche in der Tertiärzeit auf vielerlei Einzelstämme (Individuen) vertheilt waren, sich im Laufe der Zeit auf gewissen Individuen vereinigten,[1] nachdem einige allmählich während der Tertiärzeit gänzlich oder theilweise erloschen waren. Auf diese Art entstand nach und nach eine mehr homogene Gruppe von Baumindividuen, und damit war die Grundlage für einen Artbegriff gegeben. Hätten schon in der Tertiärzeit Floristen gelebt, die auf einem dem heutigen ähnlichen Standpunkte der Systematik gestanden wären, so hätten sie wahrscheinlich die

[1] Näheres über die Polymorphie der lebenden und der vorweltlichen Buche in den Denkschr. der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien 1888—1889, Bd. LIV—LVI.

größte Mühe gehabt, bestimmte Arten von Fagus in Europa zu constatieren, nicht als ob es an Buchenbäumen gefehlt hätte, wohl aber weil damals noch keine Artgrenzen zwischen den zahlreichen Formen bestanden, ähnlich wie heutzutage in dem Formenschwarme der Brombeersträucher aus der Sectio Eubatus.

Kehren wir nun zu Knautia zurück. Besteht gegenwärtig ein Nexus (genetischer Zusammenhang) bloß zwischen Individuen der Kn. arvensis und Kn. Pannonica? Auch darüber geben die Culturen einigen Aufschluss. Dadurch, dass die anfangs August an wärmere Standorte versetzten Pflanzen der Kn. silvatica Duby noch im selben Sommer Rosetten hervorgebracht haben, wurde ihre gesammte Wachsthumsweise im Sinne der Arvenses abgeändert, was sich auch später durch den Befund am Grazer Schlossberge im Sommer 1898 als richtig erwiesen hat; und dass die Gruppe der Integrifoliae in einer ähnlichen Beziehung zu den „Arvenses" und „Silvaticae" steht, darüber kann nach den sehr ausführlichen Beobachtungen im Freien (wobei stets ein Parallelgehen der morphologischen Constitution der Pflanzen mit den örtlichen Verhältnissen des Vorkommens wahrgenommen wurde) kein Zweifel bestehen.

Alle Glieder des umfangreichen Formencomplexes sind durch ein genetisches Band miteinander verknüpft. Man könnte dieses Band eine genealogische Verwandtschaft nennen, wenn thatsächlich durch Culturversuche festgestellt worden wäre, dass sie sämmtlich von gleichen Individuen abstammen. Eine solche Beweisführung ist jedoch unmöglich, denn man kann nicht alle lebenden Einzelpflanzen, die dem Formencomplexe angehören, dem reciproken Anbauversuche unterziehen; außerdem ist zu beachten, dass sich solche Versuche nur über den Zeitraum einiger Jahre erstrecken können. Thatsächlich erwiesen ist aber z. B., dass die durch den Culturversuch am 9. Standorte erzielten Pflanzen nicht mehr zur Kn. arvensis, sondern zu Kn. Pannonica gehören und dass diese Einzelpflanzen von gleichen Individuen herkommen wie diejenigen, welche noch auf der Karlauer Wiese wachsen und den zum Experimente benützten Exemplaren zum Verwechseln ähnlich sind. Gerade so war auch das Exemplar von der Karlauer Wiese, das am 5. Standorte bereits das Aussehen

einer Kn. agrestis angenommen hat, ursprünglich eine echte Kn. arvensis pratorum pinnatifida u. s. f.

Es kommt nun darauf an, wie weit der auf das Verhalten einzelner Individuen sich aufbauende Schluss für die Art oder „Form" selbst giltig sein kann, weil der directe genealogische Beweis nicht zu erbringen ist. Ihrer Natur nach beruht diese Art der Erkenntnis stets auf Induction. Wenn ein Versuchsindividuum *a* der Form A angehört und es hat am Standorte β die Form B angenommen, so wird selbstverständlich nicht sofort der Schluss zulässig sein: also verwandelt sich die Form A am Standorte β in die Form B. Wenn aber auch ein zweites, drittes . . . Versuchsindividuum *a'*, *a''* . . . am Standorte β oder unter den demselben entsprechenden örtlichen Verhältnissen gleichfalls eine morphologische Änderung in demselben Sinne erfährt, so gewinnt jener Schluss einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit; werden die Standorte variiert und die Zahl der Versuchsindividuen um ein namhaftes vermehrt, mit dem gleichen Erfolge, so erhält er einen entscheidenden Wert. Im vorliegenden Falle stützt sich das Resultat auf das Verhalten von zahlreichen Versuchspflanzen an mehreren Standorten.

Die Einwendung, die wegen der Kürze der auf die Versuche angewendeten Zeit gemacht werden könnte, vermag die Berechtigung zu der im obigen Systeme dargelegten Anschauung nicht zu entkräften; denn nachträgliche Rückschläge der erzielten Form in die ursprüngliche sind nicht zu erwarten; wäre das der Fall, so müssten wir ja in den Wäldern bei Graz auch die Kn. arvensis in Menge haben. Wie leicht können ihre Samen in den benachbarten Wald gelangen, und gewiss gelangen sie dorthin und keimen an geeigneten Stellen, aber die Pflanzen passen sich dem Waldboden an, indem sie die Form der Kn. Pannonica annehmen.

Bei den hier in Betracht kommenden Abänderungen handelt es sich nicht um einen periodischen Wechsel der Form, wie etwa bei der Silberpappel, Populus alba, wo Frühjahrstrieb und Sommertrieb abwechselnd ganz eigene Gestaltungen an den Blättern hervorbringen (ähnlich auch bei der Espe, P. tremula); die Pflanze behält vielmehr die aus wirklicher

Anpassung resultierende Form dauernd bei, nachdem sie sich im unteren (wärmeren) Walde auf Humus zur Kn. Pannonica, im präalpinen Gebirgswalde zur Kn. silvatica, an Bergabhängen zwischen Gebüsch zur Kn. agrestis u. s. f. ausgebildet hat, natürlich solange die der bestehenden Form entsprechenden örtlichen Verhältnisse unverändert bleiben; denn auf eine Änderung der physischen Beschaffenheit des Standortes reagiert die Pflanze schnell. Mit Recht kann demnach ein Individuum dieses Formencomplexes polymorph genannt werden. Ein periodischer Wechsel der Blattform wird dagegen oft bei Kn. agrestis beobachtet, wo die Blätter der Rosetten (Sommertrieb) stets ungetheilt, die des Stengels hingegen mehr oder weniger eingeschnitten, nicht selten fiederspaltig sind. Solche Individuen möchte ich mit dem Worte dichotypisch bezeichnen. Ähnlich verhält es sich mit Kn. arvensis pratorum diversifolia.

Mit den Erscheinungen der Variation im eigentlichen Sinne des Wortes, worunter wir jene morphologischen Gestaltungsvorgänge verstehen, die in ihrem weiteren Verlaufe durch allmähliche Vergrößerung der diagnostischen Differenzen zur Bildung neuer Arten führen können, hat die Polymorphie im vorliegenden Falle nichts weiter gemein als die Veränderlichkeit des Individuums. Während sich aber die polymorphe Variabilität stets innerhalb eines bestimmten Formenkreises — einer Stirps — bewegt, greift die andere über die Grenzen einer bestimmten, bereits bestehenden Art und hängt nicht von klimatischen und sonstigen Factoren des Bodens ab. Diejenigen Eigenschaften, welche im Stande sind erblich zu werden, wirkliche Varietäten zu begründen, treten unabhängig von der unmittelbaren Einwirkung des Bodens, des Standortes und des Klimas, überhaupt der äußeren Einflüsse auf; sie kommen scheinbar ohne alle Ursache zum Vorschein: man muss daher annehmen, dass entweder ganz unmerkliche äußere Anstöße den an sich ohnehin höchst complicierten Entwicklungsprocess erst unmerklich ablenken, und dass sich diese Aberration nach und nach steigert, bis sie bemerklich wird, oder aber man kann sich vorstellen, dass die Vorgänge im Innern der Pflanze selbst derart aufeinander einwirken, dass früher oder später

eine Veränderung auch äußerlich hervortritt. Eben darum, weil die echten Varietäten in so hohem Grade von äußeren Einflüssen unabhängig sind, werden sie erblich; allerdings ist die Möglichkeit ihrer ferneren Existenz durch die äußeren Einflüsse bedingt. Man vgl. Sachs, Lehrb. der Botanik, 3. Aufl. 1873, S. 817—818.

Die Variationen der Knautia silvatica-arvensis sind eigentlich biologische Producte; man sollte eben darum die unterschiedenen Formen kaum Varietäten nennen, aber in Ermanglung eines passenderen Ausdruckes musste es bei den obigen Bezeichnungen sein Bewenden haben. Zudem neigen sich mehrere Forscher der Ansicht zu, dass gerade solche Abänderungen, welche notorisch durch äußere Einflüsse hervorgerufen werden, den Namen Varietäten verdienen, während jene, wenn auch geringfügigen Abweichungen, welche sich unter verschiedenen Vorkommensverhältnissen als constant erweisen, als Arten aufzufassen wären: es komme mehr auf die Beständigkeit als auf die Größe des diagnostischen Unterschiedes an. Da unser Wissen über die Entstehung neuer Arten noch sehr unvollkommen ist, dürfen wir auf solche Inconsequenzen kein großes Gewicht legen. Die Begriffe über Art und Nichtart werden sich erst klären, wenn die Erscheinungen der Polymorphie besser erkannt und aus dem Bereiche der erblichen Variation ausgeschieden sein werden, was wir von künftigen, in größerem Umfange anzustellenden reciproken Anbauversuchen erwarten dürfen.

Manche Einzelheit wird noch die weitere Beobachtung der in den Jahren 1896—1898 gesetzten Versuchspflanzen in Zukunft bringen, in den Grundzügen wird jedoch hiedurch das bisherige Resultat nicht geändert.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, dem Herrn Dr. C. de Marchesetti, Director des städt. Museums in Triest, für die freundliche Übersendung der Collection küstenländischer Knautien zum Behufe einer bequemeren Einsicht in die südlichen Formen dieser Gattung, gleichwie dem Herrn Aich-Oberinspector E. Preißmann für die mir freundlichst gebotene Gelegenheit, auch ungarische Formen sehen und mit den steirischen vergleichen zu können, den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Drei bekannte und eine neue Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus.

Von

Prof. Franz Then.

Deltocephalus interstinctus Fieber.

Der unter einem stumpfen (selten unter einem rechten) Winkel vorgezogene Scheitel ist kürzer oder auch so lang als (an der schmalsten Stelle) zwischen den Augen breit und bald deutlich kürzer, bald (ungefähr) so lang als das Pronotum. Stirn (in der Höhe der Nebenaugen) etwa zweimal so breit als der Clypeus und an $1^1/_2$mal so lang als breit. Die seitlichen Stirnnähte sind etwas ausgebogen oder nahezu gerade. Clypeus breiter als die Zügel, nach rückwärts verschmälert und ungefähr $1^1/_2$mal so lang als an der Basis breit. Fühler so lang oder etwas länger als das Gesicht. — Der Scheitel ist bräunlichgelb, rostgelblich, gelbbräunlich oder auch unrein weißlich, mit brauner bis schwarzer Zeichnung. Am Scheitelvorderrande vier meist kräftige Striche (oder Flecken), von denen die zwei mittleren oft zwei bräunliche Dreiecke nach außen begrenzen und die seitlichen gewöhnlich mit den fast immer gut ausgeprägten zwei Querflecken in Verbindung treten, die zwischen den vordern Augenecken liegen; im Nacken gewöhnlich zwei Flecken oder statt jedes derselben zwei Längsstriche. Stirn braun bis schwarz, mit gelben oder weißlichen Querlinien jederseits und oft mit heller Mittellinie. Stirnspitze und meist auch der Stirnrand gegen den Clypeus hell. Nicht selten sind die seitlichen Querlinien so angeordnet, dass auf dem mittleren Theil der Stirn ein gestrecktes dunkles Dreieck gebildet wird. Der übrige Theil des Gesichtes hat eine bräunlichgelbe oder lichtbräunliche Grundfarbe. Fühlergrube mit dunklem

Fleck. Clypeus selten einfarbig, meist mit einem dunklen Längsfleck, der oft wieder einen lichten Fleck einschließt. Auf den Wangen und Schläfen häufig dunkle Flecken. Gesichtsnähte schwarz.

Das Pronotum ist rückwärts über dem Schildchen gerade oder unbedeutend ausgeschnitten. Vor der geschwungenen Linie ist das Pronotum von der Grundfarbe des Scheitels und oft deutlich dunkel gefleckt; hinter der geschwungenen Linie ist es manchmal ganz grau, gewöhnlich aber mit ± deutlichen bräunlichen Längsstreifen geziert, die mit grauen abwechseln. Schildchen ± deutlich gefleckt. Unterseite der Brust größtentheils schwarz.

Die langen Decken und Flügel überragen den Hinterleib. Randanhang deutlich. Die durchscheinenden oder durchsichtigen Decken sind weißlichgrau oder (wenigstens theilweise) schwach

a Genitalklappe und Genitalplatten. *b* Pygophor. *c* Ende des Membrum virile. *d* Griffel. *e* Bauchendschiene der ♀.

gelbbräunlich. Die Nerven sind weißlich, stellenweise oft hellgelbbräunlich. Mitunter sind viele der Zellen ganz oder theilweise braun gesäumt; meist jedoch sind die Decken wenig gezeichnet und nicht selten ist gar keine Säumung der Zellen vorhanden oder dieselbe ist auf einzelne Wische beschränkt.

Beine gelblich bis bräunlichgelb. Die vordern Schenkel haben braune oder schwarze Flecken; auch fließen die Flecken häufig ± zusammen. Die Hinterschenkel zeigen oft dunkle Längsflecken. Die Schienen haben gewöhnlich dunkle Punkte an der Basis der Dornen und die Hinterschienen meist einen dunklen Längsstreifen auf der inneren breiten Seite. Das Abdomen der ♂ und oft auch das der ♀ ist zum größten Theil schwarz.

Die ganz oder nur theilweise schwarze stumpfwinklige Genitalklappe ist 1 bis $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment; oft ist sie am Ende gerundet (manchmal sogar abgestutzt). Gewöhnlich besitzt jede der gelbbräunlichen, nach

rückwärts verschmälerten Genitalplatten zwei hintereinander liegende kleine schwarze Flecken; selten sind die Platten vorwiegend schwarz. Ihre Außenränder sind gerade oder nahezu gerade und mit einer Reihe Borsten besetzt. Mit den Innenrändern stoßen die Platten zusammen und am Ende ist jede für sich ziemlich breit gerundet. Hinter der Genitalklappe sind die Platten ungefähr $1^1/_2$mal so lang als die Klappe.

Der schwarze oder schwärzliche (mitunter stellenweise braune) Pygophor überragt auch ohne die langen Borsten, mit denen seine Wände besetzt sind, deutlich die Genitalplatten und ist oben tief bis über die Mitte ausgeschnitten. Der Hinterrand der Pygophordecke, die in der Mitte etwas kürzer ist als das vorhergehende Segment, ist flach convex oder unter sehr stumpfem Winkel eckig. Die dunkle Afterröhre reicht nicht so weit hinaus wie der Pygophor, überragt aber gewöhnlich ein wenig die Genitalplatten. Die Oberränder der vierseitigen Pygophorwände sind (von der Seite gesehen) gerade oder etwas geschweift und verlaufen schief nach hinten und unten. An den Unterrändern der Wände ist ein vorderer und ein rückwärtiger Theil zu unterscheiden. Die vorderen Theile, die erst nach Beseitigung der Genitalplatten sichtbar werden, convergieren nach rückwärts und treffen mit den hinteren Theilen je in einer Ecke zusammen, die zu einem ± kräftigen Zipfel ausgezogen ist. Die rückwärtigen Theile der Unterränder, die gewöhnlich einander berühren, sind nahezu gerade, und da dieselben ± schief nach rückwärts und aufwärts verlaufen, können dieselben auch die Hinterränder der Wände genannt werden. Oben in der Richtung dieser Hinterränder geht jede Wand in einen pfriemlichen Zipfel aus.

Der basale Theil des rothbraunen, in der Ruhelage nach rückwärts gerichteten Membrum virile[1] besteht aus einem mäßig großen plattenförmigen Stück, auf dessen Unterseite der ziemlich lange ruthenförmige Endtheil des Membrums aufsitzt, während sich an sein vorderes abgestutztes Ende die Stütze anlehnt. Das ganze Membrum ist ähnlich wie eine Schrauben-

[1] Vergleiche meine Abhandlung: Über einige Merkmale der Cicadinen etc. (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1897.)

linie gewunden, so dass dasselbe ein sehr gestrecktes S bildet, wenn man sich das Membrum von oben und untenher zusammengedrückt denkt. Da die Drehung schon mit dem basalen Theil des Membrums seinen Anfang nimmt, so ist dieser basale Theil seitlich asymmetrisch gebaut. Auch das Ende des Membrums ist deutlich asymmetrisch, indem dasselbe hier zwei seitliche, ungleich gebaute Spitzen trägt, von denen die stärkere leicht auszunehmen und schief nach vorn und seitwärts gerichtet ist.

Die schwarze Stütze besteht aus zwei Fäden, die in geringer Entfernung voneinander hinlaufend am vorderen und hinteren Ende miteinander verbunden sind. Die Griffel reichen auf den Genitalplatten weit hinaus und geht jeder in ein bräunliches gestrecktes Blättchen aus. Der basale Theil der Griffel ist schwarz gefärbt. Dieses Blättchen, das in der Form seiner Seitenränder etwas variiert, an der Außenseite eine ± deutliche vorspringende Ecke zeigt und in eine Spitze ausgeht, ist $2^1/_2$ bis 3mal so lang als breit und mitunter am Innenrande gegen die Spitze hin schwach gekerbt. Wenn man das von der Genitalplatte losgelöste Blättchen von der Seite in Betracht zieht, so zeigt sich, dass dasselbe in der Nähe seiner Basis von untenher ziemlich stark eingebogen ist.

Die letzte Bauchschiene der ♀ ist dreilappig und $1^1/_2$ bis $1^3/_4$mal so lang als das vorhergehende Segment. Der mittlere Lappen, der $^1/_4$ oder nur gegen $^1/_4$ (selten $^1/_3$) so lang ist als die ganze Schiene, reicht ungefähr so weit hinaus wie die seitlichen Lappen, ist nach rückwärts verschmälert und am Ende ± breit gerundet. Die seitlichen Lappen sind am Ende gerundet oder spitzig. In den seitlichen Theilen ihres Hinterrandes, die (vom Ende der Seitenlappen) schief nach vorn und seitwärts verlaufen, ist die Bauchendschiene schwach ausgerandet oder auch eckig (sehr stumpfwinklig) ausgeschnitten. In Bezug auf die Farbe ist die letzte Bauchschiene gelblich; beiderseits der Mitte (bei den zwei Einschnitten) ist sie ± ausgedehnt schwarz.

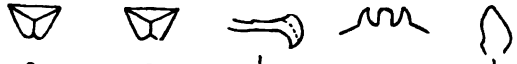
$3^1/_2$ bis $4^1/_2$ *mm*. Auf mageren Grasplätzen (Gerölle, Schutthalden, Wegrändern) zu Raibl (Kärnten), Levico (Tirol), Borst und Bazovica (bei Triest), Rieg[1] (Krain). 7.—9.

[1] Bei dieser und den folgenden Species sind nur meine Fundorte angegeben.

Deltocephalus cognatus Fieber.

Kopf, Brust und Bewegungsorgane in Bezug auf Bau und Färbung ähnlich wie bei D. interstinctus. Der vorn stumpfwinklige Scheitel ist kürzer als zwischen den Augen breit und fast immer deutlich kürzer als das gewöhnlich lange Pronotum.[1] Bei den Decken sind meist alle oder doch fast alle Zellen braun oder schwarzbraun gesäumt. Die Beine sind stark gezeichnet und das Abdomen der ♂ ist oft nahezu ganz schwarz.

Die schwarze, an den seitlichen Rändern gewöhnlich bräunlichgelbe oder auch weißliche Genitalklappe ist stumpfwinklig, so lang oder etwas länger als das vorhergehende Segment und am Ende oft gerundet. Häufig ist jede der gelbbräunlichen Genitalplatten mit zwei hintereinander liegenden schwarzen Flecken geziert; in andern Fällen sind die Platten ± ausgebreitet braun oder schwarz, selten nahezu ganz schwarz.



a Genitalklappe und Genitalplatten. *b* Ende des Membrum virile. *c* Bauchendschiene der ♀. *d* Griffel.

Die Genitalplatten (häufig deutlich kürzer als bei D. interstinctus) haben gerade oder schwach convexe, mit einer Reihe von Borsten besetzte Außenränder und stoßen mit den Innenrändern zusammen. Nach rückwärts sind sie verschmälert und hinter der Genitalklappe 1 bis $1^1/_2$mal so lang als die Klappe. Am Ende ist jede Platte für sich breit gerundet oder die Platten sind zusammen stumpfwinklig ausgeschnitten.

Pygophor und Afterröhre, ihre Größenverhältnisse untereinander sowie in Bezug auf die Genitalplatten wie bei D. interstinctus.

Das gelbbräunliche, in der Ruhelage nach rückwärts gerichtete Membrum virile ist ähnlich wie bei der vorhergehenden Art gewunden und erhält man ein gestrecktes S, wenn man sich dasselbe von oben und von untenher zusammen-

[1] Grünlich, wie Fieber angibt, wurde das Pronotum hinter der geschwungenen Linie nicht gefunden; nur manchmal hat es daselbst einen Stich ins Grünliche.

gedrückt denkt. Schon der basale Theil des Membrums, der aus einem mäßig großen länglichen plattenförmigen Stück besteht, ist seitlich asymmetrisch gebaut. Auf seiner Unterseite trägt er den ziemlich langen ruthenförmigen Endtheil des Membrums; sein abgestutztes vorderes Ende steht mit der Stütze in Verbindung. Am Ende ist das Membrum nach rechts und links blattartig erweitert. Das dadurch sich ergebende Endblättchen des Membrums hat deutlich eine asymmetrische Gestalt.

Stütze wie bei D. interstinctus. Die Griffel reichen auf den Genitalplatten weit hinaus und endigt jeder mit einem braunen Blättchen, das (anders als bei D. interstinctus) höchstens zweimal so lang als breit ist. Da dies Blättchen in der Nähe seiner Basis (von untenher) ± stark quer eingebogen ist und seine Seitenränder ± convex sind, so variiert dasselbe etwas in seiner Form. Bei günstiger Stellung zum Blättchen sieht man am Außenrande desselben (nahe seiner Basis) eine (± vorspringende) Ecke. Am Ende des Innenrandes ist das Blättchen meist schwach gekerbt.

Die gelbliche, beiderseits der Mitte ± ausgebreitet schwarze, selten vorwiegend schwarze Bauchendschiene der ♀ ist $1^1/_3$ bis $1^2/_3$mal so lang als das vorhergehende Segment und geht infolge von zwei Einschnitten in drei Lappen aus, von denen die seitlichen $^1/_3$ bis gegen $^1/_2$ so lang sind als die ganze Bauchendschiene. Am Ende ist der Mittellappen, der von den Seitenlappen oft deutlich überragt wird, gerundet; seine Seitenränder verlaufen nahezu parallel zueinander oder sie convergieren deutlich nach rückwärts. An der Basis ist der Mittellappen nicht eingeschnitten. Die seitlichen Lappen sind spitz, seltener am Ende schmal gerundet und meist etwas stärker vom Mittellappen abgedrängt als bei D. interstinctus. In den auswärts von den Seitenlappen liegenden Theilen des Hinterrandes, die (vom Ende dieser Lappen) schief nach vorn und seitwärts verlaufen, ist die Bauchendschiene stark rundlich ausgebuchtet oder deutlich eckig (stumpfwinklig, oft fast rechtwinklig) ausgeschnitten.

$3^1/_2$ bis $4^1/_2$ *mm*. Auf mageren Grasplätzen (Gerölle, Schutthalden, Wegrändern) zu Levico und St. Ulrich (Süd-

Tirol), Luschari und Greifenburg (Kärnten). In größter Menge fand ich die Thiere in Tweng (Salzburg) auf dem kleinen Gurbitschek und auf der Pfanniger Höhe über der Baumregion. 7.—9.

Die hier beschriebenen Thiere gehören zwar nicht zweifellos, aber höchst wahrscheinlich zu D. cognatus, welche Species Dr. Fieber in den Verhandlungen der k. k. zoolg.-bot. Gesellschaft in Wien (Band XIX, 1869) aufgestellt hat. Fieber besaß den D. cognatus nicht in seiner Sammlung; er gibt an, dass sich die Typen dieser Art im Mus. Holm. befinden[1]. Nach seiner Beschreibung besteht das Hauptmerkmal von D. cognatus, von welcher Art ihm nur ♀ zur Verfügung standen, gegenüber von D. interstinctus darin, dass bei der ersteren Species „der mittlere Lappen der Bauchendschiene eirundlich und viel kürzer als die entfernten spitz-dreieckigen braunen Seitenlappen" ist. — Nach der Zeichnung, die Fieber zu dieser Species liefert, ist der Mittellappen der letzten Bauchschiene beiderseits an der Basis eingeschnitten. Unter den Thieren nun, welche ich für D. cognatus halte, besitze ich Exemplare, welche in der Bauchendschiene der ♀ der Beschreibung und dem Anscheine nach auch der Zeichnung Fiebers vollständig entsprechen. Wenn jedoch eine eingehende Untersuchung vorgenommen wird, besonders dann, wenn man die Bauchendschiene für sich präpariert, so stellt sich heraus, dass man sich in Bezug auf die Einschnitte des Mittellappens getäuscht hat, was dadurch bewirkt wird, dass der sonst gelbliche Mittellappen an seinem Basaltheil so geschwärzt ist, dass er an seiner Basis eingeschnürt zu sein scheint, während er in der That daselbst keine Einschnitte besitzt.

Wenn man bedenkt, dass Fieber zu seiner Beschreibung von D. cognatus nur wenige Thiere besaß, dass diese Thiere auf Papier aufgklebt waren und dass er dieselben, da sie dem Stockholmer Museum gehörten, schonen musste, so entbehrt meine Vermuthung, dass Fieber unrichtig gesehen habe, nicht der Wahrscheinlichkeit. Leider war es nicht möglich, meine Thiere mit den Typen zu vergleichen. Über meine Anfrage bei der Direction des Stockholmer Museums erhielt ich

[1] Boheman hat die Thiere in Kärnten gesammelt.

von Herrn Dr. Aurivillius die Nachricht, dass der D. cognatus daselbst trotz vielen Suchens nicht zu finden sei. Der Vollständigkeit wegen sei noch erwähnt, dass die Thiere im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien, die Herrn Dr. Melichar bei seiner Beschreibung der ♀ und ♂ von D. cognatus[1] zur Verfügung standen, von meinen Thieren nicht verschieden sind, wie Herr Anton Handlirsch, Assistent am k. k. naturh. Hofmuseum, mir mitzutheilen die Güte hatte.[2]

D. interstinctus und D. cognatus sind zwei einander sehr ähnliche Species. Ihre Hauptmerkmale liegen in dem Membrum virile. Andere, aber nicht immer genügend sichere Unterscheidungsmerkmale liefern die Griffel und die Genitalplatten der ♂, die Bauchendschiene der ♀ und die Zeichnung der Decken.

Deltocephalus pascuellus Fallén.

Der unter einem stumpfen, bisweilen unter einem nahezu rechten Winkel vorgezogene Scheitel, bei dem die beiden Seiten des Vorderrandes häufig etwas ausgebogen sind, ist selten so lang, gewöhnlich deutlich länger als das Pronotum und bald so lang, bald etwas länger, selten etwas kürzer als zwischen den Augen breit. Am Ende ist der Scheitel bisweilen gerundet, meist jedoch deutlich eckig. Stirn in der Höhe der Nebenaugen ungefähr doppelt so breit als der Clypeus und etwa $1^1/_2$mal so lang als breit. Die seitlichen Stirnnähte sind gerade oder doch nahezu gerade. Clypeus nach rückwärts nicht oder unbedeutend verschmälert, etwa $1^1/_2$mal so lang als breit und deutlich breiter als ein Zügel. Fühler häufig deutlich länger als das Gesicht. — Der Scheitel ist gelblich, gelb oder grünlichgelb. Scheitelspitze meist, Vorderrand des Scheitels oft weißlich; häufig in der Mitte des Scheitels und oft auch neben jedem Netzauge ein weißlicher Längsstreifen. Am Scheitelvorderrand jederseits zwei braune oder schwarze Striche, von denen die zwei mittleren nur selten, die zwei andern oft fehlen. Stirn bräunlich bis schwarzbraun mit gelblichen oder weiß-

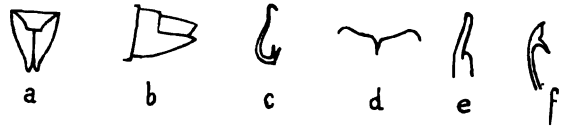
[1] Dr. Melichar, Die Cicadinen von Mittel-Europa.

[2] Die im Wiener Hofmuseum befindlichen Exemplare von D. cognatus stammen aus der Sammlung des Entomologen Herrn P. Löw, der jedoch die Thiere nicht selbst gesammelt, sondern von mir erhalten hat.

lichen Querlinien jederseits. Gesichtsnähte meist dunkel. Clypeus oft mit dunklem Längsfleck. Der übrige Theil des Gesichtes ist gelblich und zeigt manchmal dunkle Flecken.

Das Pronotum ist rückwärts über dem Schildchen etwas ausgeschnitten oder nahezu gerade und ebenso, wie das Schildchen, von der Grundfarbe des Scheitels. Manchmal hat das Pronotum hinter der geschwungenen Linie ± deutliche weißliche Längsstreifen, die mit gelblichen oder bräunlichen abwechseln. Auf dem Schildchen bisweilen zwei braune Punkte. Unterseite der Brust gelblich oder auch ± ausgebreitet braun oder schwarz.

Die Decken überragen den Hinterleib (bei den ♀ nur wenig). Randanhang vorhanden. Die etwas glänzenden Decken sind halbdurchsichtig, matt gelblich (oft mit einem Stich ins Grünliche) oder nahezu farblos und haben gelbe, gelbliche oder unrein weißliche Nerven. Der vordere Theil des Außenrandes



a Genitalklappe und Genitalplatten. *b* Pygophor. *c* Membrum virile. *d* Bauchendschiene der ♀. *e* Griffel. *f* Dorn des Pygophors.

der Decken meist weißlich oder gelb. Die Decken sind häufig ganz ohne Zeichnung; in andern Fällen sind einzelne, selten nahezu alle Zellen bräunlich gesäumt.

Bei stärkerer Zeichnung der gelblichen Beine sind die vordern Schenkel mit braunen oder schwarzen Quer- und Längsflecken, die Hinterschenkel mit einem dunklen Längsstreifen geziert; die Schienen haben dunkle Punkte an der Basis von Dornen und die Hinterschienen meist einen dunklen Streifen auf der inneren breiten Seite. Nicht selten jedoch ist die Zeichnung der Beine eine geringe. Das Abdomen ist gelb und dabei oben und unten im mittleren Theil ± ausgedehnt schwarz. Manchmal ist der Hinterleib vorwiegend schwarz.

Die vom Grunde her ± ausgebreitet schwarze, sonst gelbe Genitalklappe ist selten so lang, gewöhnlich deutlich länger als das vorhergehende Segment, am Ende gerundet

oder abgestutzt und hat meist etwas concave Seitenränder. Die gelblichen, an der Basis oft geschwärzten Genitalplatten sind je mit einer Längsfurche versehen, die dem Verlaufe des Griffels entspricht; sie sind zusammen ziemlich flach, hinter der Genitalklappe gegen zweimal bis über zweimal so lang als die Klappe und haben etwas geschweifte oder nahezu gerade Außenränder, an welchen die Platten Borsten und kurze Haare tragen. Mit den Innenrändern schließen die Genitalplatten zusammen, nur ganz zuletzt weichen sie etwas auseinander, so dass daselbst eine feine Spalte gebildet wird. Am Ende sind die Platten einzeln schmal oder zusammen abgerundet.

Der gelbe, mitunter schwarz gefleckte, seitlich außen mit langen Borsten besetzte Pygophor wird von den Platten deutlich etwas überragt und ist oben tief und breit ausgeschnitten. Die Unterränder der Wände sind (wenigstens im vordern Theil) schwach convex und convergieren nach rückwärts. Nahe dem hintern Ende der Unterränder besitzt jede Wand einen braunen, sehr langen, etwas gekrümmten Dorn, von dessen plattem Endtheil seitlich ein krummer Fortsatz ausgeht. In der Ruhelage kreuzen sich diese Dornen. Bei in copula gefangenen Thieren sind die Unterränder der Pygophorwände ziemlich weit voneinander entfernt und die Dornen nach abwärts gerichtet. Die Pygophordecke ist so lang oder kürzer als das vorhergehende Segment und rückwärts abgestutzt. Die kräftige Afterröhre reicht ungefähr so weit hinaus wie der Pygophor. Die Oberränder der am Ende gespitzten oder schmal gerundeten Wände sind (von der Seite gesehen) nahezu gerade.

Das rothbraune Membrum virile ist in der Ruhelage nach aufwärts gerichtet und hat die Gestalt einer feinen gebogenen Ruthe. Am Ende ist das Membrum hackenförmig gekrümmt und vor dem Hacken etwas eingebogen. An seiner Basis besitzt es zwei mäßig lange Fortsätze, die nach aufwärts gerichtet sind.

Die schwarze Stütze besteht aus zwei Hornfäden, die nahe aneinander hinlaufen und an ihren Enden miteinander verbunden sind. Die bräunlichen, zum Theil schwarzen Griffel reichen etwas über den halben Innenrand der Genitalplatten hinaus und geht jeder in ein gestrecktes schmales, etwas ge-

bogenes oder gerades Horn aus, neben welchem oft noch ein zweites kurzes Horn zu sehen ist, wenn man die Griffel auf den Platten liegend in Augenschein nimmt. Dieses kurze Horn ist jedoch nur ein Wulst auf der Platte, gegen welchen sich der Griffel stützt; ist der Wulst nicht schwarz gefärbt, so wird ein zweites Horn auch nicht ausgenommen. An dem von der Genitalplatte losgelösten Griffel sieht man an seiner Außenseite (in einiger Entfernung vom Ende) eine stumpfe Ecke.

Das gelbe, mitunter dunkel gefleckte letzte Bauchsegment der ♀ ist gewöhnlich deutlich länger als das vorhergehende Segment; rückwärts ist es breit und ± stark ausgeschnitten und hat außerdem noch in der Mitte einen schmalen Einschnitt.

3 bis $3^3/_4$ *mm.* Wien. Dittersdorf (Mähren), Selzthal, Trieben und Graz (Steiermark), Greifenburg und Hermagor (Kärnten), Tweng (Salzburg). Auf Wiesen. 6.—8.

Nach der „Synopse der europäischen Deltocephali" von Dr. Fieber[1] hielt ich früher die im Vorhergehenden beschriebenen Thiere nicht für D. pascuellus, obwohl sie der von dieser Species gegebenen Charakteristik entsprechen, sondern wegen der zwei langen Dornen am Pygophor für D. Minki. Als ich jedoch die Dornen einer genauen Untersuchung unterzog, da zeigte sich, dass die Organe eine Form besitzen, wie sie meine Zeichnung wiedergibt, während dem D. Minki einfache Dornen eigenthümlich sein sollen. — Über mein Ansuchen erhielt ich aus einigen Sammlungen D. Minki zum Geschenk und alle diese Thiere stimmten mit den meinigen in den sonderbaren Dornen überein, entsprachen demnach ebenfalls nicht der Species D. Minki. Vom Herrn M. Noualhier bekam ich zur Ansicht ein ♂ von D. pascuellus (aus Reuters Sammlung), ferner ein ♀ von D. Minki (Typus Fieber) und ein ♂ von derselben Art, wobei jedoch jede nähere Angabe fehlte. Dieses ♂ von D. Minki war auf Papier aufgeklebt und dürfte ebenfalls aus Fiebers Sammlung stammen.[2] Da die Genitalplatten desselben künstlich vom Pygophor abgedrängt waren, wie dies Fieber zu thun pflegte, so konnten die Griffel und auch die

[1] Verh. d. k. k. zoolg.-bot. Ges. in Wien. Band XIX. 1869.

[2] Herr M. Noualhier besitzt einen Theil der Fieber'schen Sammlung.

Unterseite des Pygophors mit den Dornen ausgenommen werden; die genaue Form der Dornen jedoch ließ sich nicht feststellen. Alle diese drei Thiere stimmten, soweit sie zugänglich waren, mit meinen Thieren überein. Endlich erhielt ich als D. pascuellus zwei Thiere aus England, die von meinen Thieren nicht verschieden waren.

Fieber beschrieb von D. pascuellus nur ♀. Die Unterscheidungsmerkmale, die er zwischen der eben genannten Art und den ♀ von D. Minki anführt, sind keine wesentlichen. Da er nun auch erklärte, dass sein D. Minki identisch sei mit Kirschbaums D. pascuellus,[1] der aber wieder den Beschreibungen entspricht, welche namentlich Flor und Sahlberg[2] von D. pascuellus geben, so werde ich nach alledem zu der Annahme gedrängt, dass meine Thiere zu D. pascuellus gehören, und ich vermuthe, dass Fieber Thiere von D. pascuellus vor sich hatte, als er die Species D. Minki aufstellte.[3]

Deltocephalus angulatus n. sp.

Der vorn bald deutlich stumpfwinklige, bald nahezu rechtwinklige Scheitel ist entweder etwas kürzer oder auch so lang als (an der schmalsten Stelle) zwischen den Augen breit und gewöhnlich deutlich länger, seltener so lang als das Pronotum. Stirn in der Höhe der Nebenaugen 2 bis $2^1/_2$mal so breit als der Clypeus an der Basis und etwa $1^1/_3$mal so lang als breit. Die seitlichen Stirnnähte sind unterhalb der Fühler gewöhnlich schwach ausgebogen. Clypeus breiter als die Zügel, nach rückwärts verschmälert oder nahezu gleichbreit und etwa $1^1/_3$mal so lang als breit. Fühler wenig länger als das Gesicht. Der Scheitel und das Gesicht sind matt in der Färbung, fahlgelblich, schmutziggelblich oder sehr hell gelbbräunlich, häufig etwas ins Röthliche. Der Scheitel ist in der Regel gar nicht gezeichnet; nur manchmal findet man auf demselben wenig deutliche Flecken oder eine schwache bräunliche Linie jeder-

[1] Berichtigungen zu Dr. Kirschbaums Cicadinen etc. Verh. der k. k. zoolog.-bot. Ges. in Wien. Jahrg. 1872.

[2] Vergl. Sahlberg, Not. Fenn. XII. p. 326.

[3] Vergl. Dr. Melichar, Cicad. v. Mittel-Europa. p. 246.

seits am Scheitelvorderrande. Das Gesicht ist oft einfarbig; in anderen Fällen zeigt die Stirn einige bräunliche Querlinien oder sie ist etwas gebräunt und hat helle Querlinien jederseits.

Das Pronotum ist rückwärts über dem Schildchen nur wenig ausgeschnitten und stimmt ebenso wie das Schildchen mit dem Scheitel in der Färbung überein. Die Unterseite der Brust ist einfarbig gelblich oder gelb und schwarz.

Die Decken überragen entweder etwas das Abdomen, oder sie reichen so weit hinaus wie der Hinterleib, oder es bleibt das Körperende unbedeckt. Die längeren Decken finden sich gewöhnlich bei den ♂, die kürzeren bei den ♀. Randanhang fehlend oder (bei längeren Decken) ± deutlich. Von der Mitte an sind die Decken bis zu dem gerundeten Ende von außenher allmählich verschmälert, bei den kürzeren Decken auffälliger als bei den längeren. Sie sind halbdurchsichtig oder durchscheinend und zeigen meist eine Färbung, welche von der des Scheitels und des Pronotums nicht oder nur wenig verschieden ist, besonders dann, wenn die Decken dem Hinterleib anliegen, wobei das Abdomen durch dieselben durchschimmert. Werden die Decken vom Hinterleib weggerückt, so erweisen sie sich oft als nahezu farblos. Manchmal sind die Decken schwach graugelblich. Nur die Endzellen zeigen bisweilen eine Spur von Säumung. Die Nerven sind gelblich, bräunlichgelb, unrein weißlich und häufig in der Färbung von derjenigen der Decken wenig verschieden. Je nach der Länge der Decken sind die weißlichen Flügel bald länger, bald kürzer.

Die vordern Schienen der gelblichen Beine haben bisweilen, die Hinterschienen aber gewöhnlich braune oder schwarze Punkte an der Basis der Dornen. Selten zeigen die vordern Schenkel braune Flecken. Das Abdomen ist gelblich bis gelbbräunlich (oft mit einem Stich ins Rothe); nicht selten auch ist der Hinterleib ± ausgebreitet schwarz.

Die ganz gelbliche oder ± ausgedehnt schwarzbraune Genitalklappe ist höchstens so lang als das vorhergehende Segment, trapezförmig oder am Ende breit gerundet. Die Genitalplatten sind gelblich, bisweilen dunkel gefleckt und stoßen mit den Innenrändern zusammen. Im vordern Theil sind sie sehr schmal, an den geraden Außenrändern mit einer Reihe

Borsten besetzt, hinter der Klappe etwa halb so lang als diese und am Ende gemeinschaftlich ausgeschnitten.

Der gelbliche, an der Basis manchmal schwarz gefleckte Pygophor reicht so weit hinaus als die Genitalplatten oder überragt dieselben etwas und ist oben bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Die Unterränder des Afterträgers, zwischen welchen die Stütze zu sehen ist, sind convex, neigen nach rückwärts zusammen und gehen gerundet allmählich in die convexen aufgerichteten Hinterränder über. Oben ist jede Wand tief winklig ausgeschnitten, was aber oft erst deutlich wird, wenn man die Borsten des Pygophors beseitigt. Der hintere Schenkel dieses Winkels, in dessen Nähe die Wand manchmal einen Eindruck zeigt, ist gerade und schief nach aufwärts und rückwärts, nicht selten fast nach aufwärts gerichtet und trifft mit dem Hinterrand in einer Ecke zusammen. Mit ihren Enden berühren sich mitunter die Wände. Die kurze Afterröhre erreicht nicht das Ende des Pygophors.

a b

a Pygophor. *b* Membrum virile.

Das bräunliche Membrum virile ist nach vorn gerichtet. Sein basaler Theil geht in zwei nach vorn divergierende Fortsätze aus. Der Endtheil des Membrums ist stark nach aufwärts ausgebogen. Etwas hinter seiner Mitte ist er (von oben gesehen) ein wenig verbreitert. Diese Verbreiterung hat die Form einer schmalen Rinne, die am Ende quer abgerundet ist.

Die schwarze oder bräunliche Stütze[1] besteht aus einem hornigen Faden, der sich am hintern Ende zu einem dreiseitigen Blättchen erweitert, welches das Membrum trägt. Nach vorn spaltet sich der Faden in zwei Theile, die nahe nebeneinander hinlaufen und sich zuletzt vereinigen. Die Stütze reicht bis ans Ende des Pygophors oder noch etwas darüber hinaus. Die zarten gelblichen Griffel erreichen fast das Ende

[1] Stütze und Griffel, Genitalklappe und Genitalplatten ähnlich wie bei D. rhombifer. (Vergleiche dazu „Über einige Merkmale der Cicadinen etc." (Mittheil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark. Jahrgang 1897.)

der Platten und bestehen (in ihrem rückwärtigen Theil) je aus einem schmalen Blättchen, das am Ende in ein dunkel gefärbtes, gekrümmtes, am Ende oft deutlich abgestutztes Horn ausgeht.

Das meist ganz gelbliche letzte Bauchsegment der ♀ ist so lang oder etwas länger als das vorhergende Segment und rückwärts abgestutzt.

$2^1/_2$ bis gegen 3 *mm*. Auf trockenen Wiesen. Borst und Bazovica (bei Triest). 6. 7.

D. angulatus steht in der Organisation dem Deltocephalus rhombifer nahe. Durch das Membrum virile, durch die Pygophorwände, durch Größe und Färbung sind beide Arten leicht zu unterscheiden.

Die Gewitter und Hagelschläge des Jahres 1898

in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain.

Von

Karl Prohaska.

Während des Jahres 1898 liefen von 373 Stationen des Beobachtungsgebietes regelmäßig Berichte über Gewitter, Wetterleuchten und Hagelschläge ein. Dazu kamen noch die Aufzeichnungen von 10 Stationen 2. oder 3. Ordnung der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie in Wien, so dass für diesen Jahrgang im ganzen 383 Stationen in Betracht kommen. Der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus gebürt für die Förderung, die sie auch im abgelaufenen Jahre wieder diesem Zweige meteorologischer Forschung zutheil werden ließ, der wärmste Dank.

Von den obgenannten Stationen liefen 11.342 Meldungen über Gewitter und 1783 über Wetterleuchten ein. Es entfallen sonach diesmal nur 29·6 Einzelmeldungen über Gewitter auf je 1 Station, während das elfjährige Mittel 32·5 hätte erwarten lassen. Die Gewitter des Jahrganges waren also nicht zahlreich, sie waren aber auch von geringer Stärke, traten nie in größeren Zügen auf und brachten wenig und im allgemeinen nicht bedeutenden Hagel. Auf je 1 Station entfielen im Berichtsjahre im Mittel 1·9 Hagelmeldungen, während die betreffenden Zahlen für die Jahrgänge 1897, 1896, 1892 der Reihe nach 2·3, 2·6, 2·9 waren.

Die aus der östlichen Hälfte des Horizontes aufziehenden Gewitter waren auch in diesem Jahre

relativ selten und betrugen etwa ein Siebentel der Gesammtzahl.

Diesem Berichte sind auch 5 Tabellen (III, V, VI, VII, X) beigegeben, welche einige Ergebnisse der Jahrgänge 1885 bis 1892 und 1896—1898 zusammenfassen.

Blitzschäden.

Die Gesammtzahl der mir bekannt gewordenen, vom Blitze getroffenen Objecte betrug im Berichtsjahre 409 (gegen 566 des Vorjahres); von diesen entfallen 286 auf Steiermark, 123 auf Kärnten.

Arten des Blitzschadens	1898 a) in Steiermark	b) in Kärnten	c) zusammen	10jähriges Mittel
Personen vom Blitze getödtet	10	4	14	17
Hausthiere „ „ „	28	23	51	81
Zündende Blitze	64	15	79	78

Von den 14 Personen, die 1898 dem Blitze zum Opfer gefallen sind, waren 2 innerhalb von Gebäuden, 2 unter Bäumen, 1 unter einem Wegkreuze, unter dem sie Schutz gesucht hatten, und 7 auf freiem Felde (darunter 2 Schnitter während der Arbeit) vom Blitzstrahl getödtet worden. In 2 Fällen konnte ich die näheren Umstände nicht in Erfahrung bringen.

Am 19. September traf der Blitz bei Laufen an der Sann ein Weib, das eine Haue am Rücken trug. Das Weib wurde gelähmt und es blieb ihm am Rücken ein Mal zurück, das die Form der Haue hatte.

Fast jeder Jahrgang bringt Beispiele für den Fall, dass zwei unmittelbar aufeinander folgende Blitzschläge dasselbe Ziel treffen. In der Nacht zum 5. Juli giengen 2 Blitze hintereinander in ein und dasselbe Haus in Wöllan; der zweite zündete. Am 4. August fuhren zwei Blitze nacheinander in den Ableiter des Kirchthurmes in Maria-Gail. Am 27. Juli schlug der Blitz in Görtschach im Gailthale in ein Haus, ohne zu zünden, und tödtete eine Kuh. Der nächste Blitz traf nach dem einen Berichte dasselbe, nach einem zweiten Berichte das Nebenhaus und verursachte einen Brand, dem mehr als 30 Objecte zum Opfer fielen. Am 20. Juli tödtete ein Blitz in einem Stallgebäude in Landl bei Groß-Reifling einen Stier. Diese

Realität ist innerhalb weniger Decennien nun zum drittenmale vom Blitze getroffen worden.

10 Blitze giengen in „Kornmandln“. beziehungsweise in Strohschober, 12 Schläge in fließendes Wasser oder in den Spiegel von Seen, 3 in nackten Fels. 4 Berichte melden, dass Feldkreuze vom Blitze zerschmettert worden sind; einer dieser Berichte besagt, dass der Blitz ein solches Kreuz, das zwischen zwei Kirschbäumen stand, in Stücke zersplittert hat, die weit hinwegflogen, während die Bäume unverletzt blieben. Die Häufigkeit der Schläge in Stroh und dürres Holz fällt jedes Jahr auf. Besonders merkwürdig war im abgelaufenen Jahre ein Blitz, der in einem Weingarten bei Leibnitz am 22. Juni auf einer Fläche von etwa 2 *ha* gegen 2000 einzelne Rebstöcke vernichtete.

Tabelle I. Anzahl der vom Blitze getroffenen Objecte im Jahre 1898.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	October	Novemb.	Decemb.	Jahr
Personen getödtet	—	—	—	—	1	4	2	6	1	—	—	—	14
Personen beschädigt oder betäubt	—	—	—	—	2	12	1	14	1	—	—	—	30
Hausthiere getödtet	—	—	—	1	2	10	28	10	—	—	—	—	51
Zündende Blitze	—	—	—	7	8	20	12	18	13	—	1	—	79
Kalte Schläge in Gebäude	—	—	—	2	—	20	11	22	4	—	—	—	59
Vom Blitze getroffene Bäume	—	—	—	7	7	27	18	21	10	1	3	—	94
Andere Blitzschläge	—	—	—	—	3	22	14	21	2	2	—	—	64
Summe	—	—	—	17	23	115	86	112	31	3	4	—	391
Auf je 1000 Gewitterstunden entfallen[1]	0	0	0	20	18	19	18	24	23	5	15	0	19

In Tabelle I konnten 18 Blitzschläge nicht aufgenommen werden, da das Datum nicht genügend bekannt war. Die meisten Blitzschläge brachte also der Juni, die relative Blitzgefahr war jedoch im August und September am größten.

[1] Hiefür wurden nur die vier letzen Rubriken der getroffenen Objecte (nämlich „Zündende Blitze“, „Kalte Schläge“, „Vom Blitze getroffene Bäume“, „Andere Blitzschläge“) benützt, da Personen und Hausthiere im Sommer wegen des häufigeren Aufenthaltes im Freien viel mehr gefährdet sind, als in anderen Jahreszeiten.

Blitzschläge in Bäume wurden im ganzen 108 aufgezeichnet, in 101 Fällen ließ sich die Baumart feststellen.

Zahl der Blitzschläge in:

Fichten	22	Pappeln	14	Nussbäume	4
Tannen	2	Weiden	1	Apfelbäume	3
Föhren	4	Erlen	1	Birnbäume	5
Lärchen	12	Linden	4	Kirschenbäume	4
Eichen	11	Eschen	4	Robinien	1
Buchen	3	Edelkastanien	5	Weinstöcke	1

Auch in diesem Jahre erscheinen bei Rücksichtnahme auf die Häufigkeit der einzelnen Baumarten die Pappeln am meisten vom Blitze gefährdet. Ungewöhnlich sind die Blitzschläge in Buchen, deren diesmal 3 erwähnt worden sind.

Die Jahresperiode der Gewitter und Hagelfälle.

Die Anzahl der Tage, an welchen im Berichtsjahre Donner vernommen worden ist, betrug 153. Ihre Vertheilung auf die einzelnen Monate war folgende:

	Gewittertage		Gewittertage		Gewittertage
Jänner	1	Mai	23	September	10
Februar	2	Juni	25	October	9
März	10	Juli	25	November	6
April	15	August	26	December	1

Die Vertheilung der 11.343 Einzelmeldungen über Gewitter, der 1787 Berichte über Wetterleuchten und der 15.662 Gewitterstunden des Jahrganges 1898 auf die einzelnen Monate ergibt sich aus nachstehender Zusammenstellung:

1898 Monat	Meldungen a) über Gewitter	Meldungen b) über Wetterleuchten	Gewitterstunden
Jänner	8	2	8
Februar	7	1	7
März	74	20	82
April	546	128	822
Mai	1119	109	1377
Juni	3675	301	4750
Juli	2071	474	3007
August	2499	397	3468
September	818	196	1266
October	328	132	600
November	197	23	274
December	1	4	1
Summe	11343	1787	15662

Der Juni war im Berichtsjahre der kälteste, trotzdem aber der gewitterreichste der 3 Sommermonate. Auf ihn entfallen mehr als 32%, also fast 1 Drittel aller Meldungen des Jahrganges. Sehr häufig waren die Gewitter zwischen dem 6. und 12. Juni, dann wieder vom 22. ab. In erster Linie steht aber der 27. Juni; er brachte, wie Tabelle II zeigt, 970 Einzelmeldungen über Gewitter, eine seit dem Bestehen des Netzes (1885) nie erreichte Zahl. Die nächstgrößte Zahl von Einzelmeldungen über Gewitter, nämlich 598, brachte der 9. August. Über 300 Berichte sind überdies vom 22. Juni, 20. Juli, 4. August und 13. September eingelangt.

Der Juli war namentlich in der 2., 3. und 4. Pentade auffällig gewitterarm. So wurde an vielen Stationen des Ennsgebietes vom 4. bis zum 19. Juli, an einigen Stationen Ober-Steiermarks sogar vom 29. Juni bis 20. Juli kein Donner vernommen.

Die Vertheilung der Hagelberichte auf die einzelnen Tage und Monate des Jahres bildet den Inhalt der Tabelle IV. Die gewitterreichsten Tage des Jahres, der 27. Juni und der 9. August, brachten auch die meisten Hagelschläge. Dasselbe gilt im allgemeinen auch hinsichtlich der Monate.

Im Berichtsjahre entfielen auf je 1000 Gewittermeldungen des betreffenden Monates Hagelmeldungen im

Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	October	November	December
?	?	68	126	104	66	29	65	73	24	41	?

Die Hagelwahrscheinlichkeit der Gewitter war also auch diesmal wieder im Frühlinge am größten. Schadenbringende Hagelschläge traten aber, wie im Vorjahre, in dieser Jahreszeit noch nicht auf.

Die Jahrgänge 1893—1895 konnten bisher noch nicht verarbeitet werden. Ich habe einstweilen die Ergebnisse der ersten acht Jahre des Bestandes des Netzes und jene der drei letzten Jahrgänge (1896—1898) hinsichtlich der jährlichen und täglichen Periode zusammengefasst.

Elfjährige Ergebnisse (1885—1892 und 1896—1898).

Monat	Gewitter-meldungen	Procent	Wetter-leuchten	Procent	Gewitterstunden	Procent
Jänner	79	0·07	60	0·34	73	0·05
Februar	39*	0·04*	37*	0·21*	42*	0·03*
März	792	0·76	196	1·11	948	0·64
April	2667	2·56	520	2·94	3268	2·19
Mai	12692	12·21	1866	10·55	16798	11·29
Juni	26066	25·07	3289	18·59	35085	23·58
Juli	**28785**	**27·64**	4515	25·52	**41283**	**27·75**
August	24052	23·13	**4683**	**26.48**	37054	24·91
September	6382	6·14	1551	8·77	10625	7·14
October	1785	1·72	756	4·27	2616	1·76
November	559	0·54	144	0·81	792	0·53
December	126	0·12	72	0·41	189	0·13
Summe	103974	100%	17689	100%	148773	100%

Die Vertheilung dieser 103.974 Meldungen über Gewitter und der 17.689 Berichte über Wetterleuchten auf die einzelnen Tage, Pentaden, Decaden und Halbmonate ist aus den Tabellen III, V, VI und VII ersichtlich.

Innerhalb dieses elfjährigen Zeitraumes entfiel also auf den Juli das Maximum, auf den Februar das Minimum der Gewitterfrequenz. Dieses Ergebnis dürfte wohl auch durch weiter fortgesetzte Beobachtungen keine Änderung erfahren. Auf die 3 Sommermonate treffen zusammen mehr als 3 Viertel aller Gewitter, gegen 76%. In der achtjährigen Periode (1885 bis 1892) betrug das Juli-Maximum $28^1/_2$%, in der elfjährigen $27^1/_2$% der Jahressumme. Die für die Halbmonate geltenden Häufigkeitszahlen erscheinen für die Periode von Mai bis September schon recht ausgeglichen. Die größte Gewitterfrequenz weist die erste Hälfte des Juli auf; die zweite Hälfte desselben Monates kommt ihr übrigens sehr nahe. In der ersten August-Hälfte ist die Gewitterfrequenz noch größer als in jeder der beiden Hälften des Juni. Mit Mitte August ändert sich aber dieses Verhältnis; der September ist viel gewitterärmer als der Mai. Bemerkenswert erscheint, dass beiden Juni-Hälften fast die gleiche Gewitterwahrscheinlichkeit zukommt. Die Decaden-

Summen sind noch zu wenig ausgeglichen. Das auf die Decade (31. Mai bis 9. Juni) entfallende Hauptmaximum dürfte durch die späteren Jahrgänge zu einer, wenn auch bedeutenden, aber doch nur secundären Erhebung in der jährlichen Periode abgeschwächt werden.

Die größte Häufigkeit des Wetterleuchtens fällt nicht auf den Juli, sondern auf den August. Die Ursache dieser Erscheinung bildet sowohl die größere Häufigkeit der Nachtgewitter,[1] als auch die kürzere Dauer des Tages im August, weshalb Wetterleuchten in diesem Monate schon nach 7 Uhr abends wahrgenommen werden kann.

Zahl der Hagelmeldungen.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Summe
1892	—	—	—	25	161	215	**278**	95	99	9	—	—	877
1896	—	—	—	8	24	66	36	**216**	15	—	—	1	366
1897	1	—	43	51	79	213	**516**	60	15	18	—	—	996
1898	1	1	5	68	116	**240**	59	164	60	8	8	—	730
Summe	2	1	48	152	380	734	884	535	189	35	8	1	2969

Für die Feststellung des mittleren jährlichen Ganges der absoluten Hagelfrequenz konnten erst 4 Jahrgänge verwendet werden. Das Maximum entfällt auf den Juli, diesem zunächst folgt der Juni, dann erst der August. Auf je 1000 Gewittermeldungen entfallen aber im Juni weniger Hagelmeldungen, als im Juli, beziehungsweise August. Die größte Hagelwahrscheinlichkeit haben die Gewitter im Frühlinge.[2]

Die tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle.

Im Berichtsjahre zeigte sich wieder, wie Tabelle VIII erkennen lässt, das secundäre Maximum der Gewitterfrequenz zwischen 1 und 2 Uhr nachts. In den Jahren 1893--1897 war es ausgeblieben. Das Hauptmaximum stellte sich 3 —4 p. ein; in der folgenden Stunde waren diesmal die Gewitter viel seltener als 3—4, während sich in normalen Jahren diese Stunden

[1] Man vergleiche die für Juni, Juli und August geltenden Zahlenreihen in Tabelle X.

[2] Man vergleiche hiezu das auf Seite 147 des vorigen Jahrganges dieser „Mittheilungen" Gesagte.

ungefähr das Gleichgewicht halten. Im Juli verspätete sich das Hauptmaximum auf 8—9 p., eine in den Sommermonaten recht seltene Erscheinung.

Die Hagelfälle waren im Berichtsjahre 3—4 p. am häufigsten (Tabelle IX); auch in der vierjährigen Reihe (1892, 1896 bis 1898) fällt das Maximum auf diese Stunde.

Tabelle X bringt die tägliche Gewitterperiode auf Grund elfjähriger Beobachtungen zum Ausdruck. Bemerkenswert ist der frühzeitige Eintritt des Hauptmaximums, 2—3 p., im Mai, und seine allmähliche Verspätung im Laufe des Sommers. Fasst man die 3 Herbstmonate zu einer Reihe zusammen, so zeigt sich, dass in dieser Jahreszeit die Gewitter in den Stunden 7—8 p. und 8—9 p. häufiger sind, als 6—7 p.

Häufigkeit der Zugrichtungen, ausgedrückt durch die Zahl der darauf entfallenden Gewittermeldungen 1898.

Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Jänner	—	—	—	—	—	—	8	—
Februar	—	—	—	—	3	2	1	1
März	—	—	—	—	42	25	6	—
April	94	—	—	93	100	120	24	64
Mai	—	—	—	43	272	124	133	280
Juni	458	65	556	145	—	1623	393	262
Juli	217	—	—	—	—	357	833	597
August	275	149	283	210	62	850	89	486
September	153	40	—	—	—	100	214	278
October	—	—	—	—	114	182	—	—
November	—	—	—	—	—	174	23	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe:	1197	254	839	491	593	3557	1724	1968
Procente:	11·27	2·39	7·90	4·62	5·58	33·48	16·23	18·53

Die auffälligste Erscheinung hinsichtlich der Richtung, aus welcher die Gewitter aufzogen, bildete im Berichtsjahre die besondere Häufigkeit der Südwest-Gewitter. Nach dem Ergebnisse früherer Jahrgänge erreichen dieselben im Mittel 22%, im Berichtsjahre hingegen 33½% der Gesammtzahl. Die Westgewitter, die in normalen Jahren vorwiegen, waren relativ selten. Auch die Gewitter aus dem östlichen Halbkreise erreichten diesmal ihre normale Frequenz nicht

ganz. Dieselben traten vorwiegend in der Zeit vom 9. bis 16. Juni und vom 13. bis 19. August auf. In allen diesen Fällen bestand ein von Norden nach Süden gerichtete Luftdruckgefälle.

Zugrichtung und Stärke der Hagelwetter.

Wie bereits oben erwähnt worden ist, war das Jahr 1898 arm an Hagelfällen. Insbesondere gilt dies von Kärnten, wo im vergangenen Sommer ein einziger, nennenswerten Schaden bringender Schloßenfall eingetreten ist. Aber auch in Steiermark waren die Hagelfälle zumeist unbedeutend. Oft fiel innerhalb eines bestimmten Stunden-Intervalles über einem unregelmäßig umgrenzten, dabei oft ziemlich ausgedehnten Gebiete an vielen Stellen fast gleichzeitig kleiner Hagel, während einzelne, zerstreut liegende Stationen des betreffenden Hagelrayons hagelfreie Lücken bildeten. An solchen Tagen ist eine Verschiebung des Hagelcentrums nach einer bestimmten Richtung nicht zu erkennen, ein Centrum ist überhaupt oft gar nicht angedeutet. Seltener waren jene Fälle, in welchen es sich um das mehr oder weniger gradlinige Fortschreiten eines Hagelwirbels handelte.[1] Im Berichtsjahre konnten nur 19 solche Hagelbahnen nachgewiesen werden, die innerhalb des Beobachtungsgebietes eine Längenerstreckung von mindestens 20 *km* erreicht hatten, gegenüber 44 Fällen des Vorjahres.

Zugrichtung von	Zahl der Fälle	Mittlere Länge der verhagelten Strecke	Mittlere Stärke (1—4)	Mittlere stündliche Geschwindigkeit
N	1	90 *km*	3	27 *km*
NNE	—	—	—	—
NE	—	—	—	—
ENE	—	—	—	—
E	—	—	—	—
ESE	—	—	—	—
SE	—	—	—	—
SSE	—	—	—	—
S	—	—	—	—
SSW	5	67	2·4	53 (aus 4 Fällen)
SW	7	43	2·4	56 (aus 5 Fällen)
WSW	1	24	2	?
W	—	—	—	—
WNW	1	75	2	31
NW	5	40	2·5	28 (aus 4 Fällen)
NNW	—	—	—	—

[1] Wenn die Hagelbahn von der Form einer Geraden etwas abweicht, so erfolgt bei west-östlicher Zugrichtung die Krümmung der Bahn fast stets nach rechts.

Tabelle II. Anzahl der Meldungen über Gewitter (⟋)

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍
1.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	16	—
2.	—	1	—	—	7	—	—	—	—	—	41	1
3.	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	125	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	27	2	2	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	153	4
7.	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	233	21
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	258	15
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	289	3
10.	—	—	—	—	—	—	—	1	98		143	15
11.	—	—	—	—	—	—	17	44	1	1	10	1
12.	—	—	—	—	—	—	79	3	8	—	277	4
13.	—	—	—	—	—	—	6	—	30	2	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	88	1
15.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	41	1
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	25	3	25	—
17.	—	—	2	1	—	—	2	—	18	2	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	8	27	5	2	—	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	43	—	—	—
20.	—	—	—	—	—	—	—	1	92	2	—	—
21.	—	1	—	—	1	—	—	—	55	17	51	10
22.	—	—	—	—	—	—	34	16	6	3	392	18
23.	—	—	5	—	—	—	151	7	9	19	53	6
24.	—	—	—	—	4	11	33	4	123	14	196	10
25.	—	—	—	—	11	3	6	1	183	7	4	—
26.	—	—	—	—	19	3	—	1	146	12	179	80
27.	—	—	—	—	2	2	5	—	74	7	**970**	10
28.	—	—	—	—	22	—	92	3	6	1	8	36
29.	—	—			1	—	82	17	—	—	101	60
30.	—	—			6	—	29	1	3	—	19	5
31.	8	—			—	—			155	5		
Summe	8	2	7	1	74	20	546	128	1119	109	3675	301

und Wetterleuchten (<) vom Jahre 1898.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
		<		<		<		<		<		<
1.	2	1	-		19	--						1
2.	129	24	11									
3.	40	18	26	1								
4.	28	9	320	42		1						
5.	148	5	8	1				1	-			
6.	1			1	-				1			-
7.			3					—				
8.	113	6	132	2				-				
9.	20	2	598	17	-							-
10.	30	2	3	2								
11.	31	4			81	19						
12.	-	2	1	2	113	66	6	4	-	--		
13.	66	5	28	13	314	42	1	2				
14.	31	1	217	41	26	3	1		--			
15.			258	40			1				1	2
16.			30	7			1				--	1
17		1	60	3			37	52				
18	69	25	6	5		1	25	44				
19	114	77	20	6	112	24	278	28				
20	300	35	31	25	4		28	1				
21.	24	1	230	61		1						
22	1	2	53	6			—					
23.	74	13	13	15	144	58						
24	150	71	146	24	4	1						
25.	22	12	60	3					6	4		
26	15						-		111	14		
27	211	71	46	11	1		-		46	1		
28	270	37	130	11						1		
29	74	9	9	1					7	1		
30	164	26		1					26			
31		1	14	8								
Summe	2064	474	2499	397	818	196	528	142	197	21	1	1

Tabelle III. Anzahl der Meldungen über Gewitter (↯) und

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	↯	☇	↯	☇	↯	☇	↯	☇	↯	☇	↯	☇
1.	—	1	--	2	—	1	7	1	302	16	858	202
2.	—	1	1	8	8	1	9	1	22	30	633	111
3.	—	—	—	—	3	1	8	1	107	56	1664	208
4.	—	—	—	—	—	—	2	1	361	182	1596	122
5.	3	—	—	—	3	5	11	1	683	73	1338	119
6.	3	--	2	1	8	4	25	—	421	62	946	165
7.	—	—	6	3	6	5	3	—	420	48	1150	117
8.	—	1	—	—	2	—	149	7	358	24	377	47
9.	8	1	—	—	—	1	12	1	209	51	913	139
10.	—	—	—	--	3	2	157	5	404	48	663	69
11.	—	1	—	1	2	—	25	54	250	20	244	15
12.	—	—	1	4	—	—	98	5	407	56	818	60
13.	1	1	1	1	13	4	82	1	184	37	389	41
14.	4	1	—	1	49	3	62	24	174	43	502	56
15.	--	1	2	2	1	1	89	33	312	27	904	173
16.	1	--	4	1	2	1	11	3	488	72	520	112
17.	--	-	8	6	—	1	28	10	104	34	980	165
18.	--	-	—	1	11	16	37	36	209	18	385	68
19.	1	--	—	—	23	11	105	3	202	25	551	29
20.	29	13	1	--	8	6	83	15	559	39	433	75
21.	3	7	6	—	7	1	32	—	908	94	540	81
22.	1	9	—	1	14	1	52	23	449	88	1124	55
23.	13	17	5	1	7	8	192	33	657	114	521	49
24.	3	3	—	—	13	20	118	10	451	62	612	97
25.	—	--	—	--	14	3	98	9	552	46	1071	92
26.	1	1	—	--	70	4	289	47	485	42	1673	246
27.	—	1	-	1	35	13	80	7	462	88	2502	209
28.	—	1	2	3	47	2	120	32	568	51	834	112
29.	--	--	—	—	123	5	501	120	330	50	571	172
30.	—	--			70	34	182	37	399	152	754	83
31.	8	--			250	42			1255	118		
Summe	79	60	39	37	792[1]	196	2667	520	12692	1866	26986	3289

[1] In Tabelle II des vorjährigen Berichtes ist die Summe der Gewittermeldungen für März (125) in 271 umzuändern.

Wetterleuchten ☇ der Jahre 1885—1892 und 1896—1898.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	☈	☇	☈	☇	☈	☇	☈	☇	☈	☇	☈	☇
1.	1241	141	780	178	511	120	27	11	7	5	1	9
2.	1125	161	1565	253	87	89	204	128	10	7	10	9
3.	1287	286	515	108	89	25	115	32	2	9	—	5
4.	1305	185	1286	249	1143	159	9	4	2	4	—	3
5.	1206	82	1256	188	443	120	36	7	23	3	—	2
6.	804	83	1043	181	409	62	47	7	1	—	1	1
7.	420	94	1104	130	84	12	9	22	4	2	2	1
8.	733	103	716	68	180	34	57	54	54	15	—	—
9.	596	73	1105	92	245	21	18	15	53	5	—	1
10.	941	130	471	126	67	38	11	7	3	7	—	—
11.	953	139	660	148	293	101	44	10	18	10	—	1
12.	1230	331	542	136	262	124	12	15	42	4	—	—
13.	911	168	686	191	346	52	13	10	—	—	—	—
14.	941	88	1115	208	103	8	36	21	19	1	—	—
15.	814	129	397	98	143	45	41	8	—	—	1	3
16.	797	160	1072	197	113	5	91	47	6	—	11	9
17.	433	103	729	156	22	20	116	71	39	4	5	3
18.	1091	223	835	92	90	19	35	58	—	3	—	3
19.	1117	230	483	156	306	122	257	35	1	—	20	7
20.	1140	141	888	140	153	62	167	20	—	—	6	8
21.	958	209	743	298	80	43	39	17	—	—	68	5
22.	1103	190	864	295	40	16	54	21	—	—	—	—
23.	1020	131	1116	163	391	95	23	1	—	—	—	—
24.	1057	149	728	159	101	16	8	3	2	5	—	—
25.	111	51	1146	147	46	28	24	8	8	5	—	—
26.	516	101	534	58	59	7	15	22	159	30	—	—
27.	968	236	222	94	307	41	2	4	47	7	—	—
28.	1070	107	169	51	130	19	20	30	13	8	—	1
29.	1047	117	602	145	88	33	105	41	19	4	1	—
30.	1342	94	264	78	51	15	140	26	27	6	—	—
31.	458	80	416	100			10	1			—	1
Summe	28735	4515	24052	4683	6382	1551	1785	756	559	144	126	72

Tabelle IV. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1898.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	6	—	1	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	2	2	—	27	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	13	3	2	—	—	—	—
9.	—	—	—	—	—	9	2	87	—	—	—	—
10.	—	—	—	—	8	—	5	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	4	—	—	1	—	13	—	—	—
12.	—	—	—	6	—	23	—	—	2	—	—	—
13.	—	—	—	2	5	—	—	—	17	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	2	—	9	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	4	—	11	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	5	—	1	—	1	7	—	—
20.	—	—	—	—	7	—	9	2	—	1	—	—
21.	—	—	—	—	5	2	—	10	—	—	—	—
22.	—	—	—	5	—	57	—	1	—	—	—	—
23.	—	—	—	13	—	—	—	—	26	—	—	—
24.	—	—	—	4	22	1	8	4	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	13	—	—	—	1	—	—	—
26.	—	—	—	—	16	10	1	—	—	—	5	—
27.	—	—	—	1	7	91	6	1	—	—	1	—
28.	—	—	4	19	—	1	6	5	—	—	—	—
29.	—		—	12	—	8	1	—	—	—	—	—
30.	—		1	2	1	1	8	—	—	—	2	—
31.	1		—		20			1	—	—		—
Summe	1	1	5	68	116	240	59	164	60	8	8	—

Tabelle V. Anzahl der auf die einzelnen Pentaden der Jahre 1885–1892 und 1896–1898 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.

	Pentade		⚡	⚡		Pentade		⚡	⚡
Jann.	1.–5.		3	2	Juli	5.	9.	3759	435
	6.	10.	11	2		10.	14.	4976	856
	11.	15.	5	4		15.	19.	4252	845
	16.	20.	31	13		20.	24.	3278	820
	21.	25.	20	36		25.	29.	3712	612
	26.	30.	1	3		30.	3. August	4660	713
	31.–4. Februar		9	10					
					Aug.	4.	8.	5405	816
Febr.	5.	9.	8	4		9.	13.	3464	693
	10.	14.	2	7		14.	18.	4148	751
	15.	19.	14	10		19.	23.	4094	1052
	20.	24.	12	2		24.	28.	2799	509
	25.	1. März	2	5		29.	2. September	1880	532
März	2.	6.	22	11	Sept.	3.	7.	2168	378
	7.	11.	13	8		8.	12.	1047	318
	12.	16.	65	9		13.	17.	727	130
	17.	21.	49	35		18.	22.	639	262
	22.	26.	118	36		23.	27.	904	187
	27.	31.	525	96		28.	2. October	500	206
April	1.	5.	37	5	Oct.	3.	7.	216	72
	6.	10.	346	13		8.	12.	142	101
	11.	15.	336	117		13.	17.	297	157
	16.	20.	264	67		18.	22.	552	151
	21.	25.	492	75		23.	27.	72	38
	26.	30.	1172	243		28.	1. November	282	103
Mai	1.	5.	1475	357	Nov.	2.	6.	38	23
	6.	10.	1812	235		7.	11.	132	39
	11.	15.	1327	183		12.	16.	67	5
	16.	20.	1562	188		17.	21.	40	7
	21.	25.	3017	404		22.	26.	169	40
	26.	30.	2244	585		27.	1. December	107	34
	31.	4. Juni	6006	761					
					Dec.	2.	6.	11	20
Juni	5.	9.	4724	587		7.	11.	2	3
	10.	14.	616	241		12.	16.	12	12
	15.	19.	3340	545		17.	21.	99	26
	20.	24.	3[illegible]	3[illegible]7		22.	26.		
	25.	29.	6631	833		27.	31.	1	2
	30.	4. Juli	712	856					

Tabelle VI. Anzahl der auf die einzelnen Decaden der Jahre 1885—1892 und 1896—1898 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.

Decade	K	<	Decade	K	<
Jänn. 1.—10.	14	4	Juli 10.—19.	9228	1701
11.—20.	36	17	20.—29.	8990	1432
21.—30.	21	39	30.—8. August	10065	1529
31.—9. Februar	17	14			
			Aug. 9.—18.	7612	1444
Febr. 10.—19.	16	17	19.—28.	6893	1561
20.—1. März	14	7	29.—7. Sept.	4048	910
März 2.—11.	35	19	Sept. 8.—17.	1774	448
12.—21.	114	44	18.—27.	1573	449
22.—31.	643	132	28.—7. October	716	278
April 1.—10.	383	18	Oct. 8.—17.	439	258
11.—20.	620	184	18.—27.	624	189
21.—30.	1664	318	28.—6. Nov.	320	126
Mai 1.—10.	3287	590	Nov. 7.—16.	199	44
11.—20.	2889	371	17.—26.	209	47
21.—30.	5261	787	27.—6. Decemb.	118	54
31.—9. Juni	10730	1348			
			Dec. 7.—16.	14	15
Juni 10.—19.	5956	788	17.—26.	99	26
20.—29.	9881	1188	27.—31.	1	2
30.—9. Juli	9471	1291			

Tabelle VII. Anzahl der auf die einzelnen Halbmonate der Jahre 1885 bis 1892 und 1896 bis 1898 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.

	Halbmonate	K	<		Halbmonate	K	<
Jänner	1.—15.	19	*8	Juli	1.—15.	**14507**	2193
	16.—31.	60	52		16.—31.	14228	2322
Februar	1.—15.	*13	23	August	1.—15.	13241	**2854**
	16.—28.	26	14		16.—31.	10811	2329
März	1.—15.	98	28	September	1.—15.	4405	1010
	16.—31.	694	168		16.—30.	1977	541
April	1.—15.	739	135	October	1.—15.	679	351
	16.—30.	1928	385		16.—31.	1106	405
Mai	1.—15.	4614	773	November	1.—15.	238	72
	16.—31.	8078	1093		16.—30.	321	72
Juni	1.—15.	12995	1644	December	1.—15.	15	35
	16.—30.	13071	1645		16.—31.	111	37

Tabelle VIII. Gewitterstunden 1898.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	1–12	2–1	3–2	4–3	5–4	6–5	7–6	8–7	9–8	10–9	11–10	12–11	1–12	2–1	3–2	4–3	5–4	6–5	7–6	8–7	9–8	10–9	11–10	12–11	
Januar													—		8			—							8
Februar						9								—		4	1							—	7
März	5	4	5	4	9	1			1		1	8	10	7	3		5	2	1		1	4	7	4	82
April	[illegible]	44	48	34	25	28	16	7*	8	25	14	10	14	50	91	**120**	94	60	30	13	7	11	16	25	822
Mai	6	11	9	3	3*	4	4	4	3	5	9	78	169	233	**242**	216	133	93	65	42	17	14	8	6	1377
Juni	[illegible]	[illegible]	72	52	31*	42	69	104	85	122	130	203	379	490	517	**540**	498	423	305	227	136	49	41	33	4750
Juli	121	114	82	82	72	39	20	12*	34	18	16	39	86	148	190	202	212	207	239	230	**319**	234	164	127	3007
August	20	15	8	3	1			3	8	11	26	54	117	255	471	**587**	530	416	332	263	177	97	50	26	3468
September	12	6	8	3				1	2	4	5	13	31	73	113	158	**186**	165	162	138	93	57	27	9	1266
October	4	9	11	11	13	[illegible]	21	17	27	44	68	**75**	46	34	32	30	15	21	24	24	19	8	10	4	600
November	7	10	15	14	21	30	47	**52**	7	1	2	6	6	12	7	5	9	3	2	2	4	4	3	5	274
Dezember										1															1
Jahr	[illegible]	**320**	[illegible]	[illegible]	[illegible]	179	177	200	175*	231	271	486	858	1302	1674	**1862**	1683	1390	1160	959	773	478	326	259	15662

Tabelle IX. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1898.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Jänner	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
April	1	2	2	1	2	1	1	—	—	3	2	—	2	3	9	14	12	8	1	—	—	—	—	5
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	6	16	12	26	17	16	5	7	1	1	—	—	—
Juni	1	2	—	—	—	—	—	—	4	16	12	17	29	19	31	27	27	19	17	8	7	2	1	1
Juli	1	1	1	5	2	—	—	—	—	—	—	1	6	6	1	4	8	4	6	4	4	4	—	1
August	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	8	7	31	58	16	18	14	3	1	1	1	—
September	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	7	10	14	8	8	1	2	1	1	—
October	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
November	—	—	1	—	—	—	1	4	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	3	5	4	7	5	3	3	4	5	21	16	30	64	57	107	131	93	62	53	17	15	8	3	7
4 Jahre[1]	18	15	20	43	29	28	19	10*	13	33	28	81	177	218	348	431	429	271	260	162	108	62	32	27

[1] 1892, 1896—1898.

Die Geschwindigkeit der Bewegung der Hagelwirbel konnte in 15 Fällen bestimmt werden. Sie ergab sich zu 44·3 *km* per Stunde, ist also beträchtlich größer als die der Gewitter im allgemeinen, denn letztere beträgt nur 30·4 *km*. Auch im abgelaufenen Jahre zeigte sich wieder die schon oft erwähnte Erscheinung, dass dem ersten Hagelwetter auf ein und derselben Bahn gerne ein zweites Hagelwetter, fast immer aber doch wenigstens ein Gewitter, manchmal eine ganze Reihe von Gewittern nachfolgt, dass sich also bei gewissen Wetterlagen bandförmige Gewitter-Zugstraßen entwickeln, die ihre Lage längere Zeit unverändert beibehalten; hier folgt ein Gewitter dem anderen, während außerhalb dieser Zugstraßen im selben Zeitintervalle nur eine geringe Gewitterfrequenz herrscht. Diese Thatsache weist wohl deutlich darauf hin, dass die Gewitter mit ausgesprochener Zugrichtung — und dahin gehört die überwiegende Mehrzahl derselben — in erster Linie dynamischen Vorgängen in der Atmosphäre ihre Entstehung verdanken.

Gewitter-Chronik 1898.

Am 31. Jänner zog 2—3 p. ein kleines Gewitter längs der Südgrenze Kärntens vom Faaker See bis Prävali.

Im April war der 23. Monatstag bemerkenswert. In der Nacht vom 22. zum 23. zog, nachdem schon ein eintägiger Landregen vorausgegangen war, zwischen 11 p. und $2^1/_2$ a. ein heftiges Gewitter durch ganz Ost-Steiermark von der Save bei Steinbrück-Hrastnig bis zum Wechsel. Zahlreiche weitere Gewitter folgten in den Morgen- und Vormittagstunden im östlichen Theile Steiermarks nach, während westlich der Linie Ursulaberg—Graz kein Donner vernommen wurde. Über Mittel-Italien lag eine Depression; die unteren Nimbi zogen am 22. und 23. aus E; im Niveau des Obir herrschte SE-Strömung (Obir anhaltend SE^{2-4}); in der nächst höheren Lage zogen die Gewitter. Das erwähnte Hauptgewitter hatte ungefähr die Richtung SSW—NNE; am Sonnblick 9 p. SW^1, 7 a. SW^2; hier war die Südströmung nur schwach, weiter im Osten viel lebhafter, wie die Gewitterbewegung erkennen ließ. Am 22.

Tabelle X. Gewitterstunden

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Jänner	2	4	1	1	1	—	4	—	—	—	2	3
Februar	1	6	4	—	—	3	—	—	1	1	—	—
März	14	19	14	11	11	11	11	7	4*	4	10	31
April	50	57	59	41	29	37	29	16*	19	37	50	86
Mai	123	200	152	92	85*	93	117	124	143	171	328	785
Juni	385	392	261	188	172*	247	325	345	302	399	704	1405
Juli	965	1071	859	610	407	252	228*	288	322	367	553	1052
August	1154	1309	1104	926	820	700	632	604*	618	652	715	882
Septemb.	244*	268	199	185*	218	286	251	230	272	246	201	262
October	97	128	113	86	60	61	40*	48	60	94	112	129
Novemb.	47	57	48	33	25	38	52	54	10	4*	21	40
Decemb.	6	7	10	1	5	4	5	5	7	12	5	4
Jahr	3088	3518	2824	2185	1833	1732	1694*	1721	1758	1987	2701	4679

waren 2 p. in Sarajevo 25°, hingegen in Wien nur 10°, in Kremsmünster $8^1/_2{}^0$ Wärme abgelesen worden.

Bemerkenswert war, dass sich die starke Abkühlung vom 3. zum 4. Mai fast in ganz West-Österreich ohne Gewitter vollzogen hat. — In der Nacht zum 13. Mai bei Südwetter Gewitter in den carnischen und julischen Alpen. Bis 7 a. des 13. war in Kornat 44 *mm*, in Waidegg 87 *mm*, in Pontafel 89 *mm*, in Raibl 188 *mm* Regen gefallen. Im Gailthale Hochwasser, in den Thälern der Nordalpe Schneefälle. — Vom 24.—27. zahlreiche locale, aber durchaus unbedeutende Gewitter. Am 31. Mai bewegte sich ein Hagelwirbel in der Richtung von NW nach SE von Reifnigg über den Bacher nach Lukanja, von hier über Tainach, Prihova und Laporje bis Maxau. Stündlicher Weg 31 *km*. Ein anderes Hagelwetter gieng am nämlichen Tage von

1885—1892 und 1896—1898.

Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	
1	—	11	3	3	15	15	2	2	1	1	1	73
—	—	—	4	1	1	—	3	6	7	2	2	42
44	69	92	79	**121**	117	52	52	64	62	29	20	948
178	310	425	**468**	452	328	203	152	105	59	42	41*	3268
1389	1782	**2045**	2003	1840	1579	1210	975	718	472	257	115*	16798
2382	3411	4069	**4834**	4243	3537	2704	1962	1427	934	576	381*	35085
1862	2926	3647	4050	**4066**	3978	3437	2962	2844	2217	1382	938*	41283
1220	1807	2561	3163	**3185**	3141	2746	2521	2361	1913	1364	956*	37054
362	516	681	885	**925**	837	776	787	755	594	386	259	10625
93*	123	126	134	130	136	159	**210**	194	129	83	71*	2616
42	45	32	16	15	18	21	27	37	37	38	35	792
5	4	7	20	8	9	8	14	7	10	11	4	189
7578	10993	13696	**15154**	14989	13696	11331	9667	8520	6435	4171	2823*	148773

Hl.-Kreuz bei Luttenberg über das Luttenberger Weingebirge südwärts bis Allerheiligen und St. Nikolai.

Am 8. Juni war nach 1 p. südlich von Hartberg ein verheerendes Hagelwetter entstanden. Es zog sich in der Richtung von N nach S über Blumau, Bierbaum, Fürstenfeld und Unterlamm (2 p.) zur Landesgrenze, setzte sich dann in der geradlinigen Verlängerung der bereits durchlaufenen Bahn auf ungarischem Gebiete über Mura Szombat (ca. $2^3/_4$ p.) fort, traf bei Luttenberg wieder steirischen Boden und ließ sich noch bis gegen Polstrau verfolgen. Länge der Hagelbahn 90 *km*, stündlicher Weg 27 *km*. Die größten Schloßen giengen in Steiermark nirgends über 3 *cm* im Durchmesser hinaus.

Zwischen dem 9. und 16. Juni kleine, aus dem östlichen Halbkreis aufziehende Gewitter.

Der 27. Juni war seit dem Bestehen des Gewitternetzes der gewitterreichste Tag. Nahezu 1000 Einzelmeldungen beziehen sich auf denselben. Die Gewitter hatten eine von SW nach NE gerichtete Bewegung und brachten ziemlich viel Hagel, der auch in von SW nach NE gerichteten Streifen auftrat. In der Westhälfte des Beobachtungsgebietes war die Gewitterfrequenz nicht auffällig groß, in den Nordalpen fiel der Regen ohne elektrische Entladungen; umso intensiver war die Gewitterthätigkeit in der südöstlichen Hälfte Steiermarks. Hier traten die Gewitter schon seit 6 a. sehr zahlreich auf; ihr Maximum erreichten sie schon 9—10 a., wurden jedoch erst 8 p. selten. An vielen Stationen wiederholten sich die Gewitter vier- bis fünfmal und noch öfter; Wundschuh, Preding, Bierbaum hatten an diesem Tage 10, Eibiswald und Unterrohr 11, Gossendorf 12, Wagendorf 13, Wolfsberg im Schwarzauthale und Schönstein sogar 16 Einzelgewitter. Gegen den äußersten Südosten hin, z. B. im Sottlathale, zeigte die Gewitterhäufigkeit wieder einen starken Rückgang, ja einzelne Stationen blieben da ganz ohne Gewitter, andere meldeten Ferngewitter, die den Horizont an der Nordwest-Seite streiften.

Diese Ungleichheit der Gewitterfrequenz stand mit einer flachen Depression auf der Südseite der Alpen, über Kärnten und Krain, im Zusammenhange. Diese letztere bedingte für die Nordalpen kühles regnerisches Wetter, während im Osten und Südosten die große Hitze fortbestand. Im Grenzgebiete des kühlen Nordwestens und des erhitzten Südostens war die Gewitterbildung am lebhaftesten.

Temperatur am 27. Juni:

	7 h a.			2 h p.			
Bregenz	11·5°	St. Varad	28·0°	Judenburg	13·2°	Görz	24·6°
Innsbruck	9·8°	Pancsova	24·2°	Leoben	13·6°	Kulmberg	
Ischl	13·0°	Sarajevo	27·5°	Birkfeld	13·0°	b. Friedau	31·0°
Wien	15·2°	Lesina	24·4°	Graz	14·6°	Stauden	26·4°
						Sarajevo	34·6°

Die unteren Luftdruck-Unterschiede waren über dem Beobachtungsgebiete 7 a. ganz gering. Der Luftdruck betrug in West-Österreich und auch in Ungarn allgemein 757—758 *mm*. Dementsprechend waren auch nur schwache untere Winde.

Auf den Berggipfeln wurde 7 a. ziemlich starker SE notiert (Sonnblick SE^3, Obir SE^6, Schmittenhöhe SE^2). Im Niveau der Gewitter herrschte aber, wie der Wolken-, Gewitter- und Hagelzug erkennen ließen, stürmische Südwestströmung. Diese ergab sich aus der oberen Druckvertheilung, indem aus dem bedeutenden Temperaturgegensatze ein starkes, von SE nach NW gerichtetes Druckgefälle resultierte. Letzteres bedingte die Südwestströmung in der Wolkenregion, etwa von 3500 *m* aufwärts. 2 p. hatte sich die untere Grenze dieser Südwestströmung bis auf mindestens 2000 *m* herab gesenkt, da nun auch am Obir in ca. 2000 *m* Höhe SW^8 verzeichnet steht. Dort aber, wo bei solchen Wetterlagen diese obere Südwestströmung am intensivsten ist, sind die Gewitter auch am zahlreichsten: über jenem, den kühlen Nordwesten und heißen Südosten trennenden Grenzstreifen, wo der Temperaturgradient sein Maximum erreicht.

Die Linie Laibach—Fürstenfeld lag zwischen 7 a. und 2 p. ungefähr in der Mitte dieses Grenzstreifens. Hier erreichte der Gewitterregen an mehreren Stationen 40—60 *mm*. Hier traten auch mehrere starke Hagelwetter auf. Das eine derselben kam aus Krain und überschritt schon 9 a. die Save zwischen Steinbrück und Hrastnig, gieng über Tüffer, St. Georgen a. d. Südbahn, Ponigl und Pöltschach und endete 10 a. nordöstlich von Laporje. Zwischen 9 und 10 a. waren 59 *km* zurückgelegt worden; an vielen Orten war die Ernte bis zur Hälfte vernichtet worden.

Ein zweites Hagelwetter war 9 a. bei Bad Neuhaus entstanden. Die Mittellinie dieser Hagelbahn geht über Retschach, Oplotnitz, Köbl, Tainach, St. Martin und Kötsch. Hagelschäden wie oben. Der dritte Hagelzug war um Mittag südwestlich von Cilli entstanden. Die Mittellinie der Hagelbahn zieht über Hochenegg ($12^1/_2$ p.) und Gonobitz bis Tainach-Gieshübel (1 p.). Schaden bedeutend geringer. Ein starkes Hagelwetter gieng zwischen 5 und 6 p. von Wolfsberg im Schwarzauthale über Feldbach nach Fürstenfeld. – Bei allen diesen Hagelzügen lag die Geschwindigkeit des Fortschreitens zwischen 50 und 60 *km* per Stunde; die größten Schloßen hatten nirgends mehr als 3 *cm* im Durchmesser.

Am 29. Juni war 8 p. bei Leoben ein Hagelwetter entstanden; es bewegte sich geradlinig über Oberaich, Parschlug, Turnau, Mürzsteg und Scheiterboden zur niederösterreichischen Grenze. Stündliche Geschwindigkeit ungefähr 55 *km*.

Der Juli war, wie bereits oben erwähnt worden ist, arm an Gewittern, namentlich an solchen, die im wärmsten Tagesviertel auftraten. Das Maximum der Gewitterfrequenz verspätete sich bis auf 8—9 p. In vielen Theilen Obersteiermarks, so z. B. im Enns- und Mürzthale, fehlten, wie bereits oben erwähnt, die Gewitter vom 4. bis 19. Juli, an manchen sogar vom 29. Juni bis 20. Juli gänzlich. Hagelfälle waren gleichfalls selten und ganz unbedeutend. Eine Ausnahme in letzterer Hinsicht bildete nur der 24. Juli. An diesem Tage zog in der Zeit von 4 bis $5^1/_2$ p. ein ziemlich heftiges Hagelwetter in der Richtung von NW nach SE von Lankowitz über St. Martin am Wöllmesberge, Hochstraßen und Stainz bis in die Sausaler Weinberge. Die Schloßen erreichten zwischen St. Martin am Wöllmesberge und Stainz 4 *cm*. Stündlicher Weg 30 *km*.

Am 4. August, einem gewitterreichen Tage, ließ sich eine 55 *km* lange Hagelbahn von Liebóch über Wundschuh, Wildon, Gloiach, Jagerberg und St. Anna am Aigen in der Richtung von NW nach SE bis zur Landesgrenze verfolgen. Stündlicher Weg 31 *km*.

Der 9. August war nebst dem 27. Juni der bemerkenswerteste Gewittertag des Jahres. Er brachte die heftigsten Hagelschläge und nahezu 600 Einzelberichte über Gewitter. Ich habe den Witterungsverlauf dieses Tages in der „Meteorolog. Zeitschrift", Jahrgang 1899, ausführlich besprochen. Er war im wesentlichen durch den Umstand bedingt, dass sich, nachdem einige sehr warme Tage (7. und 8. August) vorangegangen waren, am 9. eine Depression (753—754 *mm*) auf der Südseite der Alpen eingestellt hatte, die morgens vom Golf von Genua bis Südtirol reichte. Die mir vom Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, Herrn Prof. Dr. J. M. Pernter, zur Verfügung gestellten Daten ermöglichten es mir, die Isobarenkarte für 2 p. zu zeichnen. Aus dieser ersieht man, dass das erwähnte Tiefdruckgebiet sich bis zu dieser Stunde nach Krain und Steiermark verschoben hat;

die tiefsten Barometerstände lassen eine Rinne erkennen, die sich von Laibach bis Gleichenberg erstreckt (753½ *mm*). Von hier ab steigt das Barometer gegen SE langsam, gegen NW rasch, für Zell am See und Innsbruck ergibt sich bereits 763—764 *mm* Luftdruck. Diese Depression erzeugte längs der Nordseite der Alpen nordwestliche Winde und kalten Landregen (in Zell am See 118 *mm*, in Ischl 87 *mm*, in Hallstatt 108 *mm*, in Gollrad 87 *mm*, in Frohnleiten 75 *mm*), wogegen die hohe Temperatur auf der Südostseite der Alpen sich noch bis in den Nachmittag hinein steigert. Dieser Gegensatz der Temperaturen wird zwischen 2 und 3 p. in Mittelsteiermark besonders groß und erzeugt einen sehr lebhaften oberen SW-Strom und in Verbindung damit heftige Gewitter und Hagelzüge aus SW.

7 a. lag die Temperatur zu Bregenz, Innsbruck, Zell am See zwischen 11 und 12°, in Görz und Pancsova bei 24°, in Triest bei 25°, in Lesina bei 26°. 2 p hatten Judenburg und Villach nur mehr 11°, Admont und Spittal a. d. Drau 10°, Kornat im Gailthale und Zell am See 7°, hingegen Gleichenberg noch 27°, Radkersburg 31½°. Reduciert man für 2 p. den Luftdruck von Radkersburg und Zell am See auf das Sonnblick-Niveau (3100 *m*) und schätzt dabei die Abnahme der Temperatur für je 100 *m* Erhebung über Radkersburg zu 0·8°, über Zell am See zu 0·48°, so ergibt sich für Radkersburg 526·6 *mm*, für Zell am See 521·0 *mm*, während am Sonnblick zu dieser Stunde thatsächlich 521·4 *mm* abgelesen worden sind. Während also der auf das Meeresniveau reducierte Luftdruck in Radkersburg um 10 *mm* niedriger ist als in Zell am See, steht er über Radkersburg im Niveau des Sonnblick um 5½ *mm* höher als über Zell am See. Die lebhafte obere Strömung aus SW (nahezu SSW) ergibt sich also als eine nothwendige Folge der oberen Luftdruckvertheilung.

Das allmähliche Vordringen der kalten unteren nordwestlichen Strömung in immer höhere Regionen zeigte sich auch an diesem Tage deutlich. Auf der Schmittenhöhe (1935 *m*) war 7 a. schon NW^5 bei + 1·8° notiert worden, während am Sonnblick (3100 *m*) gleichzeitig noch + 2·2° bei S^7 verzeichnet wurde. Hier hielt der Südwind mit allmählich abnehmender

Stärke bis $^1/_2$ 11 a. an. Zwischen $^1/_2$ 11 und 11 a. erfolgte eine plötzliche Drehung der Fahne, der Wind wehte nun mit zunehmender Stärke andauernd aus N. Dass aber der Südwind in der nächst höheren Region noch länger fortbestand, bewies der Zug der Regenwolken, die auch hier noch um Mittag aus einer südlichen Richtung kamen.

In der Station Gerlos (1250 *m*) fiel schon 10 a. ab Schnee, in Rauris von $3^1/_2$ p. ab.

Die heftigsten Gewitter, verbunden mit starkem Hagelschlage, traten in ähnlicher Weise wie am 27. Juni[1], ungefähr auf der Linie Steinbrück a. d. Save—Fürstenfeld auf. Der erste Hagelzug nahm in Lokautz, nordöstlich von Steinbrück an der Save, um $1^1/_2$ p. seinen Anfang, bewegte sich geradlinig nach NNE und gieng 4 p. bei Fürstenfeld auf ungarisches Gebiet über. Der Hagel fiel auf der ganzen, in Steiermark 124 *km* langen und im Mittel 8 *km* breiten Bahn ununterbrochen und setzte sich mit großer Stärke auf ungarischem Boden weiter gegen NNE fort. Forpflanzungs-Geschwindigkeit 53 *km* pro Stunde.

Die Mittellinie der Hagelbahn gieng über St. Lorenzen bei Proschin (östlich von Cilli), Spitalič (2 p.), Gonobitz, Tschadram, Tainach, St. Martin, Pachern, St. Wolfgang, Brunndorf bei Marburg ($2^3/_4$ p.), Unter-St. Kunigund, Süßenberg bei Mureck, Hofstätten bei Straden, Gleichenberg ($3^1/_2$ p.), Gossendorf, Hatzendorf, Übersbach, Fürstenfeld (4 p.). An mehreren Stationen wurden Schloßen von 4—5 *cm* Durchmesser beobachtet; besonders großer Schaden wurde in der Umgebung von Marburg gestiftet, wo stellenweise eine 8—12 *cm* hohe Schloßenschichte den Boden bedeckte.

Ein zweites, ebenso heftiges Hagelwetter zog diesem parallel, knapp an seiner Ostseite, in der Zeit von $2^1/_2$ p. bis 4 p. von St. Georgen a. d. S. über Ponigl, Bartholomä bei Gonobitz, Windisch-Feistritz ($2^3/_4$ p.), Oberpulsgau, Kötsch, St. Peter bei Marburg, Wölling bei Mureck ($3^1/_2$ p.), Weixelbaum, Straden und Kapfenstein zur ungarischen Grenze bei Fehring (nach 4 p.). Auch hier wurden 53 *km* stündliche Ge-

[1] Siehe Seite 162.

schwindigkeit und 5 *cm* als Maximaldurchmesser der Schloßen erreicht.

Die Bahnen dieser beiden Hagelzüge lagen einander so nahe, dass sie sich etwa zur Hälfte deckten, dass also die Stationen an der rechten Flanke des ersten Zuges auch vom zweiten Hagelzuge erreicht wurden.

Auf der Strecke Gonobitz—Marburg—Gleichenberg folgte diesen zwei Hagelzügen noch eine Reihe weiterer, theilweise nochmals mit Hagel verbundener Gewitter; in Marburg und in St. Jakob in W.-B. hagelte es im Laufe des Nachmittages viermal. In Gleichenberg fielen zwischen 3 und 6 p. 109 *mm* Niederschlag. Mehrfach waren interessante Hagelformen beobachtet worden, so meldete z. B. Herr Oberlehrer F. Jauk aus Rothwein bei Marburg, dass beim zweiten Hagelschlage die Schloßen die wunderlichsten Formen hatten; sie besaßen hier im Mittel 3 *cm* im Durchmesser und waren häufig mit scharfen und langen Eisnadeln besetzt.

Der zweiten folgte knapp östlich eine dritte, auch von SSW nach NNE gerichtete Hagelbahn; sie reichte von St. Peter im Bärenthal (östlich von St. Marein bei Erlachstein 3 p.) bis Lugaz bei Mureck ($4^1/_2$ p.). Sie berührte die Ostflanke der zweiten Bahn an mehreren Stellen, hatte jedoch nur unbedeutenden Hagel. Ein anderes starkes Hagelwetter war vor $4^1/_2$ p. südwestlich von St. Anton in W.-B. entstanden und wandte sich über das Radkersburger Weingebirge nach Ungarn. $2^1/_2$ p. war in St. Stephan bei Stainz ein kleineres Hagelwetter entstanden. Auf seinem Wege über Mooskirchen nach NNE machte es um Hitzendorf, Thal und Gösting einigen Schaden und ließ sich bis zum Schöckel (ca. $3^1/_4$ p.) verfolgen.

Zwischen dem 13. und 19. August bestand zumeist ein von N nach S gerichtetes Luftdruckgefälle; die Gewitter dieser Periode zogen daher aus NE, E oder SE auf.

Am 13. September waren zahlreiche kleine Gewitter aus SW bis WSW zu beobachten. Gegen 5 p. ein schmaler Hagelstrich von Lukanja am Bacher über St. Martin und Oberpulsgau bis Dobrofzen im Draufelde.

Zahlreicher waren die Hagelschläge bei den Gewittern am 23. September. Letztere bewegten sich von NW nach SE.

Die längste Hagelbahn erreichte bei einer mittleren Breite von 5—6 *km* eine Erstreckung von 63 *km*; sie zog sich von St. Martin im Sulmthale über Leutschach, Hl.-Kreuz, Trestenitz-Gams (bei Marburg) und St. Margarethen am Draufelde bis Hl.-Geist in der Kollos. Auf der Strecke von Leutschach bis zur Drau bei Marburg wurde einiger Schaden bereitet. Fortpflanzungs-Geschwindigkeit 26 *km* per Stunde.

Ein zweites Hagelwetter war bei St. Jodok am Kosiak entstanden. Es ließ sich über Bad Neuhaus, Hochenegg, Store und Kalobje bis gegen Montpreis verfolgen. Schaden in der Gegend nördlich von Cilli bedeutend. Länge der Hagelbahn 29 *km*, Breite ca. 8 *km*, stündliche Geschwindigkeit 27 *km*. Über der südöstlichen Hälfte dieser Bahn entlud sich zwei Stunden später abermals ein ziemlich heftiges Hagelwetter, bei dem manche Schloßen 4 *cm* Durchmesser erreichten.

Schmale Hagelstreifen lassen sich ferner zwischen Sachsenfeld und Tüffer (ca. 15 *km* lang und 4 *km* breit) und von Hohenmauthen bis Reifnig am Bacher verfolgen.

Am 17. und 18. October starke Südwinde mit Regengüssen (am 17. in Raibl 111 *mm*) und Gewitter an der Südflanke der Alpen. Am 19. October breitete sich eine Depression (747½ *mm*) von Pola bis Nizza aus. In der Region der Nimbi herrschte eine sehr lebhafte Strömung aus S; in der östlichen Hälfte des Beobachtungsgebietes fielen sehr starke Regen, wiederholt von Gewittererscheinungen (228 Einzelmeldungen) begleitet. Zwischen 10 a. und Mittag lässt sich ein Gewitter von der Linie Ehrenhausen—Klein—Gleinstätten in der Richtung nach N bis zur Linie Schwarzau im Gebirge (Niederösterreich)—Mariazell verfolgen. In diesen zwei Stunden waren 120 *km* zurückgelegt worden. 1 a. wurde die Donau erreicht. — Vielen Stationen des oben bezeichneten Gebietes brachte dieser Tag das Jahresmaximum des Tagesniederschlages.

Regenmenge am 19. October:

Oberburg	68 *mm*	Eibiswald	53 *mm*
Weitenstein	54 „	Gleinstätten	43 „
Liescha	68 „	Graz	57 „
Unterdrauburg	68 „	Birkfeld	45 „

Der November war ungewöhnlich milde, sein Temperatur-Mittel lag in Graz und Klagenfurt um 4·8° über dem normalen. Hiezu trug eine tiefe Depression, die sich vom 24. ab über Westeuropa geltend machte, wesentlich bei. Sie brachte unserem Gebiete stürmische Südwinde und heftige Regengüsse, die namentlich am 26. und 27. Monatstage, als sich überdies noch secundäre Depressionen über den östlichen Alpenprovinzen eingestellt hatten, von Gewittern begleitet waren. In Raibl betrug die Monatssumme der Niederschläge 686 *mm*. Am 27 zog in der Zeit von $6^1/_2$ bis 8 a. ein Gewitter vom Predil über die Klagenfurter Ebene und das Lavantthal bis zur Koralpe. Auf eine Stunde entfallen 72 *km*, eine sehr bedeutende Geschwindigkeit. Am Obir war 7 a. SW^6 notiert worden.

Am 30. November nahm ein Gewitter, das ca. $11^1/_2$ a. über dem Predil stand, wieder ganz denselben Weg; es passierte die Klagenfurter Ebene, die Saualpe und Koralpe und ließ sich noch bis zur Mur verfolgen; in Graz wurde $2^1/_4$ p. der letzte Donner dieses Gewitters gehört. Sein stündlicher Weg betrug 46 *km*.

Beiträge zur Flora von Steiermark.

Von
Karl Prohaska.

I.

Über die Gefäßpflanzen des Gebietes von Schladming und Aussee ist bisher relativ wenig bekannt geworden. Fräulein Emma von Leuzendorf hat in den letzten Jahren um Aussee fleißig gesammelt und mir ihr Herbar-Materiale, das auch wertvolle Funde aus anderen Theilen Steiermarks enthält, freundlichst zur Benützung überlassen. Im letzten Sommer widmete ich 8 Tage den Blütenpflanzen und Gefäßkryptogamen der Umgebung von Schladming und der Ramsau.

Die hier folgenden Standortsangaben beschränken sich zumeist auf jene Arten, die nicht als gemein anzusehen sind. Sie enthalten aber nebst den Pflanzenvorkommnissen aus den oben bezeichneten Gebieten auch Funde aus der Umgebung von Graz und anderen Landestheilen, die theils von Fräulein von Leuzendorf, theils von mir gemacht worden sind. Meine im vorigen Jahrgange dieser „Mittheilungen", Seite LXXXVII—XC veröffentlichten Notizen über die Pflanzenwelt der Turracher Alm und des Riesennockes sind in diesem Verzeichnisse nicht enthalten. Zum Unterschiede von meinen Funden sind die dem Herbare des Fräuleins von Leuzendorf entnommenen Angaben durch Beisetzung des gekürzten Namens der Finderin gekennzeichnet. Hinsichtlich der Nomenclatur habe ich mich an Fritschs Excursionsflora für Österreich gehalten.

Cryptogramme crispa (L.) R. Br. Am Pichelschober bei Schladming Leuz.

Blechnum Spicant (L.) Sm. Häufig um Aussee Leuz. auf der Ramsau-Leiten 1100 *m* massenhaft, am Brandriedl bei Ramsau 1500 *m*.

Scolopendrium vulgare Sm. Im Todten Gebirge, z. B. in der Gößlalpe, ziemlich häufig, sonst um Aussee zerstreut Leuz.; auf feuchten Felsen bei Schladming Leuz.

Asplenium viride Huds. Um Aussee Leuz. In Schladming auf Schiefer; Hahnkamp bei Schladming auf Schiefer 2100 *m*, Schlossberg in Windisch-Graz Leuz., Hochsteingasse in Graz.

Aspl. septentrionale (L.) Hoffm. Auf Mauern um Schladming.

Aspl. Germanicum Weiß. Mauern bei Schladming Leuz.

Aspidium rigidum (Hoffm.) Sw. Im Dachsteingebiete gegen Aussee Leuz., Wildfeld bei Trofaiach.

Asp. Lonchitis (L.) Sw. Am Brandriedl bei Ramsau 1600—1700 *m*, selten.

Asp. lobatum (Huds.) Sw. Im Dachsteingebiete gegen Aussee Leuz., Seewegthal östlich von Schladming 1600 *m*, Ruine Mahrenberg Leuz., Spielfeld.

Cystopteris alpina (Wulf.) Desv. Dachsteingebiet Leuz., am Klapp-Sattel im Todten Gebirge sehr üppig Leuz., am Stein in der Ramsau.

C. montana (Lam.) Bernh. Am Wege von Aussee zur Simonyhütte am Dachstein Leuz.

Onoclea Struthiopteris (L.) Hoffm. Um Schladming sehr häufig.

Botrychium Lunaria (L.) Sw., Schöckel Leuz; Gipfel des Pleschkogels bei Gratwein 1060 *m*.

Equisetum maximum Lam. Brunn bei Wies, zwischen Leibnitz und Ehrenhausen, Spielfeld.

Equ. silvaticum L. Schladming, Oberthal bei Schladming, Ramsau; überall häufig.

Equ. limosum L. Schladming.

Lycopodium Selago L. Am unteren Giglach-See bei Schladming 1900 *m*.

L. annotinum L. Am Wege von der Hopfriese zur Giglach-Alm bei Schladming 1500 *m*., im Preuneggthale bei Schladming 1200 *m*.

L. alpinum L. Ober der Lackner-Alm bei Schladming 1500 *m*, ziemlich häufig. Hohe Wurzen bei Schladming Leuz.

L. complanatum L. Knittelfeld Leuz.

Selaginella selaginoides (L.) Lk. Alpen um Aussee Leuz. Brandriedl bei Ramsau 1600 *m*.

S. helvetica (L.) Lk. Im Schladminger Oberthale bei 1500 *m*.

Pinus montana Mill. Auf Mooren um Aussee Leuz.; in der Ramsau 1100 *m*; ungemein häufig im Kammer-Gebirge (zwischen Schladming und Ausse), in den Schladminger Tauern viel weniger verbreitet.

P. Cembra L. Dachsteingebiet Leuz.; Preuneggthal bei Schladming von 1900 *m* aufwärts.

Typha latifolia L. Wörschach im Ennsthale.

Sparganium simplex L. Sümpfe bei Mutschen nächst St. Leonhard in W.-Büheln Leuz.

Potamogeton perfoliatus L. Im Grundel- und Altausseer See häufig Leuz.

P. trichoides Cham. et Schld. Im Auerteiche bei Gratwein und in einem Tümpel bei Ober-Andritz. Wäre für Steiermark neu; die Bestimmung ist jedoch nicht ganz sicher.

Triglochin palustre L. Um Aussee ziemlich häufig Leuz.; Ramsau 1050 *m*.

Alisma Plantago L. Um Aussee ziemlich häufig Leuz.; Oberhaus bei Schladming.

Anthoxanthum odoratum L. Noch am Gipfel des Hahnkamp bei Schladming 2400 *m* fructificierend.

Agrostis alpina Scop. Klappsattel im Todten Gebirge Leuz.

Agr. rupestris All. Ebenda Leuz.; am Hahnkamp bei Schladming 2100—2300 *m*.

Apera Spica Venti (L.) Beauv. Am Schlossberge in Windisch-Graz Leuz.

Avenastrum versicolor (Vill.) Fritsch. Am Hahnkamp bei Schladming 2100 *m*.

Oreochloa disticha (Hoffm.) Leuk. Ebenda 2100 bis 2400 *m*.

Poa fertilis Host. Knittelfeld Leuz.

Glyceria plicata fr. Um Aussee sehr häufig Leuz. Knittelfeld Leuz., mit Übergängen zur folgenden.

Gl. fluitans R. Br. Knittelfeld Leuz.

Festuca heterophylla Lam. Am Fastenberge in Schladming 850 *m*.

F. pumila Vill. Am Klappsattel im Todten Gebirge Leuz.

F. rubra L. Knittelfeld Leuz.

Bromus errectus Huds. Um Aussee Leuz.; bei Gratwein.

Br. asper Murr. Brandalpe am Saarstein bei Aussee Leuz.

Nardus stricta L. Bei der Ruine Flinsburg nächst Aussee Leuz.; bei der Austria-Hütte am Brandriedl in der Ramsau 1650 *m*.; unter der Giglach-Alm bei Schladming 1800 *m*.

Lolium Italicum A. Br. An der Enns oberhalb Schladming.

L. temulentum L. Um Aussee ziemlich häufig Leuz.

Agropyrum caninum Schreb. In Kalsdorf längs des Mühlganges.

Cyperus flavescens L. Bei Aussee nicht häufig Leuz.; auf der Ramsau-Leiten 1050 *m*.

Trichophorum caespitosum (L.) Hartm. Giglach-Alm bei Schladming 1900 *m*.

Tr. alpinum (L.) Pers. Auf Torfwiesen bei Aussee häufig Leuz.; im Todten Gebirge Leuz.

Eriophorum Scheuchzeri Hoppe. Giglach-Alm bei Schladming 1900 *m*.

Isolepis setacea (L.) R. Br. Maßweg bei Knittelfeld Leuz.

Blysmus compressus (L.) Panz. Auf Torfwiesen bei Aussee Leuz., Knittelfeld Leuz.; am Schirdingbache südwestlich von Gratwein.

Scirpus radicans Schrk. Am Ostufer des untersten Teiches bei Wundschuh.

Heleocharis acicularis (L.) R. Br. Ebenda.

H. pauciflora (Lightf.) Lk. Auf Torfwiesen bei Aussee Leuz.

H. uniglumis (Lk.) Schult. Ebenda gemein Leuz.

Schoenus ferrugineus L. Ebenda ziemlich häufig Leuz.

Rhynchospora alba (L.) Vahl. Um Aussee ziemlich häufig Leuz., um Schladming selten.

Carex pauciflora Lightf. Im Moore auf der Ramsau 1100 *m*., Giglach-Alm bei Schladming 1850—1900 *m*.

C. curvula All. Hahnkamp bei Schladming 2300—2400 *m*.

C. divulsa Good. Um Aussee Leuz., am Grundlsee Leuz.

C. remota L. Im Walde nächst dem Grundlsee Leuz.

C. leporina L. Knittelfeld Leuz., Hopfriese im Schladminger Oberthale 1040 *m*.

C. canescens L. Am Loser bei Aussee Leuz., am Lahngang-See bei Aussee Leuz.

C. brunnescens Pers. Am Hahnkamp bei Schladming.

C. mucronata All. Um Aussee Leuz., am Stoderzinken bei Gröbming 1800 *m*.

C. humilis Leyss. Auf Felsen in Frauendorf bei Unzmarkt. Bei Peggau Leuz.

C. alba Scop. Bei der Gosaumühle nächst Aussee Leuz., am Sonnwendkogel nächst Gröbming 1100 *m*, im Mühlbachgraben bei Rein.

C. capillaris L. Am Brandriedl bei Ramsau 1700 *m*.

C. sempervirens Vill. Am Hahnkamp bei Schladming 2300—2400 *m*.

C. firma Host. Am Stein in der Ramsau 1800 *m*.

C. ferruginea Scop. Um Aussee häufig Leuz.

C. brachystachys Schrk. Am Stoderzinken bei Gröbming 1700 *m*., am Brandriedl bei Ramsau 1700 *m*.

C. distanz L. Auer-Teiche bei Gratwein, Wildoner Schlossberg.

C. silvatica Huds. Um Aussee Leuz.

C. vesicaria L. Teiche bei Wundschuh.

Acorus Calamus L. In einem Moore in der Ramsau 1100 *m*.

Arum maculatum L. Am Fuße des Plabutsch bei Gösting.

Juncus filiformis L. Bei Teichhütten nächst Gratwein; beim Landauer See nächst Schladming 1700 *m*.

J. triglumis L. Ober dem Landauer See und in der Giglach-Alm bei Schladming 1750—1900 *m*.

J. trifidus L. Gleinalpe Leuz.

J. monanthus Jacq. Am Klappsattel im Todten Gebirge Leuz., am Stein in der Ramsau 1800 *m*, Giglach-Alm bei Schladming 1900 *m*.

Luzula silvatica (Huds.) Gaud. Am Erzberge bei Eisenerz Leuz.

L. spadicea (All.) DC. An den Giglach-Seen bei Schladming 1900 *m* sehr häufig.

Tofieldia calyculata (L.) Wahlbg. Um Aussee sehr gemein Leuz., am Wege von Gröbming auf den Stoderzinken.

Anthericum ramosum L. Am Grundlsee Leuz.

Allium carinatum L. An wüsten Stellen um Aussee Leuz.

All. Scorodoprassum L. Zwischen feuchtem Gebüsch sehr üppig bei Pürg nächst Steinach im Ennsthale Leuz., am 24. Juni 1895 aufgefunden; neu für Steiermark.

Lilium Carniolicum Bernh. Um Lokauz bei Steinbrück.

L. Martagon L. Um Aussee zerstreut Leuz., am Sonnwendkogel bei Gröbming; in Lokauz bei Steinbrück.

L. bulbiferum L. Um Aussee zerstreut Leuz., am Fuße der Vordernberger Mauer Leutz.

Erythronium Dens canis L. Spielfeld.

Lloydia serotina (L.) Salisb. Am Grieskogel bei Wald 2200 *m*.

Scilla bifolia L. Kerschbach Leuz., Radkersburg Leuz, auf Drau-Inseln bei Friedau.

Galanthus nivalis L. Ulm, Leibnitz sehr häufig, Spielfeld, Mureck, Radkersburg.

Leucojum vernum K. Bei Mandling oberhalb Schladming, Brunn bei Wies, St. Peter im Sulmthale, Spielfeld.

Narcissus radiiflorus Salisb. Um Aussee in großer Menge Leuz.

Cypripedilum Calceolus L. St. Bartholomä bei Graz.

Ophrys myodes L. Auf Bergwiesen bei Aussee nicht gerade selten, z. B. am Sommersberger Kogel Leuz., Judendorf, Ostabhang des Pleschkogels 850 *m*.

O. aranifera Huds. Auf sonnigen Abhängen bei Tüffer Leuz.

Orchis militaris L. Um Aussee Leuz.

O. tridentata Scop. Am Plesch- und Walzkogel bei Rein, längs der Mur bei Gösting 1898, bei Lokauz nächst Steinbrück.

O. ustulata L. Am Pleschkogel, bei Eisenerz und Radegund, Lokauz nächst Steinbrück.

O. coriophora L. In den Auen längs der Mur unterhalb St. Gotthard 1898 noch ziemlich häufig.

O. globosa L. Auf Bergwiesen bei Aussee Leuz., am Gipfel des Pleschkogels häufig, Lokauz bei Steinbrück.

O. speciosa Host. In der Handl-Alm bei Vordernberg 1500 *m*, am Gipfel des Pleschkogels nicht selten, Lokauz bei Steinbrück.

O. sambucina L. In beiderlei Blütenfarben am Pleschkogel häufig.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. Auf Wiesen bei Bad Neuhaus Leuz.; Lokauz bei Steinbrück.

Chamaeorchis alpina Rich. Am Brandriedl in der Ramsau 1700 *m* selten, am Trenchtling.

Herminium Monorchis (L.) R. Br. Auf Wiesen um Aussee häufig Leuz., Pleschkogel.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. Am Brandriedl gegen den Stein in der Ramsau 1750 *m*, am Stoderzinken bei Gröbming 1500 *m*, am Pleschkogel bei 1000—1050 *m* nicht selten; am Schöckel Leuz.

Nigritella nigra (L.) Im Todten Gebirge ziemlich häufig Leuz., am Brandriedl in der Ramsau ein Exemplar mit weißer Blüte, an der rothen Wand bei Mixnitz bis ca. 900 *m* Höhe herab; am Walzkogel bei Rein.

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich. Auf feuchten Wiesen um Aussee sehr gemein Leuz., am Brandriedl in der Ramsau 1750 *m*.

G. albida (L.) Rich. Auf mageren Wiesen nächst Aussee nicht häufig Leuz., am Hahnkamp bei Schladming 2200 *m*, Hiaslegg bei Tragöß.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. Um Aussee zerstreut

Leuz., während Platanthera bifolia (L.) Rchb. daselbst gemein ist Leuz.

Ceph. alba (Cr.) Simk. Am Sommersberg und Ischlerkogel bei Aussee Leuz.

Epipactis latifolia (L.) All. Nächst der Wasnerin bei Aussee Leuz., Pleschkogel Leuz.

E. rubiginosa (Cr.) Gaud. Auf trockenen Waldhügeln um Aussee Leuz.; Schladming, am Sonnwendkogel nächst Gröbming 1100 *m*.

E. palustris (L.) Cr. Auf feuchten Wiesen um Aussee gemein Leuz.; in der Teichalm bei Mixnitz.

Centrosis abortiva (L.) Sw. habe ich in den letzten Jahren wiederholt bei der Ruine Gösting (Südabhang) gefunden.

Epipogon aphyllus (Schm.) Sw. Im schattigen Laubwalde am Ischlerkogel bei Aussee Leuz. und im Fichtenwalde zwischen der Stummen Alpe und dem Klappsattel im Todten Gebirge Leuz.

Spiranthes spiralis (L.) C. Koch. Auf grasigen Hügeln um Aussee sehr verbreitet Leuz., bei Radegund.

Listera ovata (L.) R. Br. Um Aussee sehr gemein Leuz., an der Enns bei Schladming.

L. cordata (L.) R. Br. In einem feuchten Walde am „Kettenthörl", südöstlich von Trieben.

Neottia Nidus avis (L.) Rich. Am Sommersberg bei Aussee ziemlich häufig Leuz., am Sonnwend-Kogel bei Gröbming ca. 1100 *m*.

Goodyera repens R. Br. Zwischen Erica und Alpenrosengebüsch um Aussee in großer Menge Leuz.; in der Ramsau und am Sonnwend-Kogel bei Gröbming.

Microstyllis monophylla (L.) Lindl. Am Wege zur Ruine Flinsburg bei Aussee sehr selten Leuz., an der „Salzstraße" bei Klachau am Rande des Waldes sehr üppig Leuz., am Fuße des Fastenberges bei Schladming nicht selten.

Coralliorrhiza innata R. Br. Im Walde am Ischlerkogel bei Aussee vereinzelt Leuz., am Frauenkogel bei Judendorf nicht selten.

Salix aurita L. In einem Moore in der Ramsau 1100 *m*.

S. angustifolia Wulf. In der Ramsau; zahlreiche

Büsche beim Wiesenwirt am Wege von Gratwein nach St. Oswald.

S. arbuscula L. Im Todten Gebirge Leuz., am Brandriedl bei Ramsau 1700 *m*.

S. Jacquiniana Willd. Nächst dem Lahngang-See im Todten Gebirge Leuz.

S. reticulata L. Ebenda Leuz.; auf der steirischen Kalkspitze bei Schladming 1900 *m*, am Trenchtling 2000 *m*.

S. retusa L. Am Brandriedl bei Ramsau 1700 *m*; var. serpyllifolia Scop. an den Giglach-Seen bei Schladming 1900 *m*.

S. herbacea L. Am Gehänge der steirischen Kalkspitze bei Schladming 1800—1950 *m*.

Fagus silvatica L. Im Todten Gebirge bis 1300 *m* ansteigend Leuz.; um Schladming sporadisch, nur auf Kalk, in den Niederen Tauern um Schladming fehlend.

Asarum Europaeum L. Auf der Pfeifer-Alpe bei Aussee Leuz.

Rumex scutatus L. Beim Klappsattel im Todten Gebirge Leuz.; am Stein in der Ramsau 1800 *m*.

R. arifolius All. Im Todten Gebirge Leuz., Dachsteingebiet bei Aussee Leuz., Gleinalpe Leuz.

Polygonum Bistorta L. Um Aussee Leuz., an der Enns bei Schladming, Nieder-Öblarn und Wörschach.

Silene acaulis L. Auf Alpen um Aussee häufig Leuz., Giglach-See bei Schladming 1900 *m*, am Gipfel des Stoderzinkens bei Gröbming 2050 *m*.

Heliosperma alpestre A. Br. In den Voralpen um Aussee sehr verbreitet Leuz., auf der Kalkspitze bei Schladming 1900—2000 *m*, am Gipfel des Stoderzinkens bei Gröbming 2050 *m*.

Dianthus plumarius L. Am Steyrer See im Todten Gebirge Leuz., am Brandriedl in der Ramsau 1750 *m* und am Sonnwendkogel bei Gröbming 1100.

D. alpinus L. Im Todten Gebirge Leuz., im Dachsteingebiete bei Aussee Leuz.

Saponaria Pumilio Fzl. wurde mir vom Krähberg bei Schladming gebracht.

Cerastium alpinum L. Am Gipfel des Hahnkamp bei Schladming 2400 *m*.

C. Carinthiacum Vest. Am Stein südlich des Dachstein 1800 *m*.

C. trigynum Vill. Am oberen Giglach-See bei Schladming 1920 *m*.

Sagina Linnaei Presl. Am Schwarzen See im Todten Gebirge Leuz.

Alsine Gerardi Willd. Am Brandriedl bei Ramsau 1750 *m*; am Polster bei Vordernberg Leuz.

Helleborus niger L. Um Aussee sehr häufig Leuz.; um Schladming und in der Ramsau, steigt am Stoderzinken bei Gröbming bis 1850 *m* an.

Isopyrum thalictroides L. Im Mühlbachgraben bei Rein, Leibnitz, Spielfeld.

Actaea nigra (L.) Um Aussee selten Leuz.; um Schladming ebenso.

Aconitum rostratum Bernh. In den Auen an der Enns bei Schladming Leuz. und an der Mur bei Knittelfeld Leuz.

A. Napellus L. Im Todten Gebirge, z. B. am Loser bei Aussee. sehr gemein Leuz. in der Brand-Alm bei Ramsau 1500 *m*.

Anemone ranunculoides L. Im Mühlbachgraben bei Rein, um Spielfeld häufig.

A. silvestris L. Am Franciscaner-Kogel bei Lankowitz.

A. narcissiflora L. Am Loser und im Dachstein-Gebiete bei Aussee Leuz.; am Vordernberger Reichenstein und am Trenchtling 1500—1700 *m*.

Ranunculus alpestris L. Auf den meisten Alpen um Aussee Leuz., am Gipfel des Stoderzinkens 2050 *m*., Kalkspitze bei Schladming 1900 *m*.

R. platanifolius L. Unter dem Landauer See bei Schladming 1600 *m*.

R. aconitifolius L. In der Giglach-Alm und am oberen Giglach-See bei Schladming 1850—1950 *m*, nur 1—1·5 *dm*. hoch.

R. hybridus Biria. Am Stoderzinken 1700 *m*, am Reichenstein, am Trenchtling sehr häufig.

R. Lingua L. An der Enns bei Steinach.

Thalictrum minus L. Am Wege von Aussee zur Simonyhütte am Dachstein Leuz.

Alyssum Transsilvanicum Schur. Im Mühlbachgraben bei Rein.

Hesperis matronalis L. Am Polster bei Vordernberg Leuz.; unter dem Krumpensee bei Vordernberg mit weißen Blüten.

Drosera rotundifolia L. Auf Torfwiesen bei Aussee sehr gemein Leuz.; in Mooren auf der Ramsau und am Rohrmoos bei Schladming.

D. Anglica Huds. Um Aussee mit der früheren Leuz.; am Rohrmoos bei Schladming.

Sedum dasyphyllum L. Auf Felsen bei Schladming Leuz., in Vordernberg Leuz.; in der Hochsteingasse in Graz 1898.

S. annuum L. Am Farstenberge bei Schladming.

S. roseum (L.) Scop.) Beim Landauersee 1700 *m* und am Hahnkamp bei Schladming 2200 *m*, am Reichenstein bei Vordernberg.

Sempervivum arachnoideum L. Um Schladming an mehreren Stellen.

Saxifraga tridactylites L. Auf trockenen Wiesen südlich von St. Gotthard bei Graz sehr häufig 1897.

S. stellaris L. Um Aussee auf Gebirgen verbreitet Leuz., am Vordernberger Reichenstein.

S. androsacea L. Am Stein in der Ramsau 1800 *m*, am Hahnkamp bei Schladming 2300 *m*, am Stoderzinken 1900 *m*.

S. cuneifolia L. Am Schlossberge in Windisch-Graz Leuz.

S. moschata Wulf. Am Hahnkamp bei Schladming.

S. oppositifolia L. Am Stein im Süden des Dachsteins 2600 *m*; am Saukogel bei Wald 1800—1900 *m*.

S. caesia L. Am Stoderzinken bei Gröbming 1900 *m*.

Cotoneaster tomentosa (Ait.) Lindl. Auf Kalkwanden bei Alt Aussee Leuz.

Sorbus aucuparia L. In Gebirgswäldern um Aussee, z. B. am Lahngang See häufig Leuz.

S. chamaemespilus (L.) Cr. Im Todten Gebirge Leuz., am Stoderzinken bei Grobming 1700 *m*.

Amelanchier ovalis Medic. In der Pfeifer-Alpe bei Aussee und um Alt-Aussee Leuz.

Potentilla Clusiana Jacq. Am Reichenstein bei Vordernberg Leuz.

P. caules cens L. Auf Felsen an der Enns oberhalb Schladming, am Stoderzinken 1700—1800 *m*.

P. rupestris L. Im Stiftingthale und am Linegger Berge bei Graz.

P. palustris (L.) Scop. An dem einen der Teiche in Wundschuh nächst der Straße, in einem Moore in der Ramsau.

Sibbaldia procumbens L. An den Giglach-Seen bei Schladming 1900—1950 *m* häufig.

Alchemilla alpina L. Am Klapp-Sattel im Todten Gebirge Leuz., am Stoderzinken bei Gröbming von 1500 *m* bis zum Gipfel, Brandriedl in der Ramsau 1700 *m*.

Genista trangularis Kit. Lokauz bei Steinbrück.

Hedysarum obscurum L. Am Loser bei Aussee Leuz., am Reichenstein bei Vordernberg 1500 *m*.

Vicia lathyroides L. Am Grafenhofen-Wege gegen den Rainerkogel bei Graz.

V. dumetorum L. Bei der Ruine Buchenstein nächst Unterdrauburg.

Geranium phaeum L. Um Aussee sehr häufig Leuz.

G. pratense L. Auf Wiesen um Aussee Leuz.; in Maßweg bei Knittelfeld Leuz., in Scheifling, Unzmarkt und St. Georgen bei Judenburg.

G. dissectum L. In Maßweg bei Knittelfeld Leuz.

G. columbinum L. Schladming.

Linum flavum L. Am Schlossberge in Windisch-Graz Leuz.

Linum viscosum L. Ursulaberg Leuz., Lokauz bei Steinbrück.

Linum alpinum Jacq. Um Aussee in der Nähe des Lahngang-Sees im Todten Gebirge Leuz.

Euphorbia Esula L. Auf Wiesen und Triften um Aussee gemein Leuz.

Euph. amygdaloides L. Am Ischler Kogel bei Aussee Leuz.

Euph. verrucosa Lam. Auf einer sonnigen Anhöhe bei Gratwein.

Euph. angulata Jacq. In Bergwäldern um Aussee hie und da Leuz.

Euph dulcis Jacq. Am Fuße des Sarsteines b. Aussee Leuz.

Euph. platyphylla L. Um Aussee ziemlich häufig Leuz.

Empetrum nigrum L. Bei Tragöß-Jassing Leuz.

Evonymus latifolius Scop. Nächst der Dachstein-Villa bei Aussee Leuz.

Acer platanoides L. Bei der Ruine Buchenstein nächst Unterdrauburg häufig, mit A. Pseudoplatanus L. und campestre L.

Viola alpina L. Am Reichenstein bei Vordernberg 1900—2100 *m* häufig, am Wildfeld bei Vordernberg.

Viola biflora L. Am Kammer-See bei Aussee Leuz., am Brandriedl bei Ramsau 1750 *m*.

Epilobium hirsutum L. Ruine Buchenstein bei Unterdrauburg.

Ep. palustre L. In einem Moore in der Ramsau.

Circaea alpina L. Um Schladming in schattigen Wäldern häufig; in Maßweg bei Knittelfeld Leuz.

Trapa natans L. In einem Teiche bei der Spodium-Fabrik in St. Peter bei Graz; in den Teichen bei Wundschuh.

Hippuris vulgaris L. In Wassergräben bei Gutenhag nächst St. Leonhard in W.-B. Leuz.

Hacquetia Epipactis (Scop.) DC. Am Radlberg bei Eibiswald; bei Bad Neuhaus Leuz.

Bupleurum falcatum L. In der Klamm bei Vordernberg Leuz.

Meum Mutellina (L.) Gärtn. Am Schwarzen See im Todten Gebirge Leuz.; am Hahnkamp bei Schladming 2000 bis 2300 *m* massenhaft.

M. athamanticum Jacq. Am Krumpenhals und besonders in der Handl-Alm bei Vordernberg 1500 *m* sehr häufig; am Wildfeld bei Vordernberg Leuz.

Athamanta Cretensis L. Bei der Simonyhütte am Dachstein Leuz., am Stein in der Ramsau 1800 *m*, am Stoderzinken bei Gröbming.

Peucedanum Carvifolia Vill. In Wäldern bei Knittelfeld Leuz.

P Cervaria (L.) Cuss. Bei Fehring.

Heracleum Austriacum L. Am Stein in der Ramsau 1800 *m*; am Sonnwendkogel und Stoderzinken bei Gröbming 1300—1700 *m* nicht selten.

Loiseleuria procumbens L. Desv. Auf Alpen um Aussee massenhaft, z. B. am Schwarzen See im Todten Gebirge Leuz.; am Brandriedl 1720 *m*, am Gipfel des Stoderzinken 2050 *m*.

Rhodothamnus Chamaecistus (L.) Rchb. Um Aussee, aber viel seltener als Rhododendron hirsutum L., nur am Schwarzen See im Todten Gebirge zahlreich Leuz.

Andromeda polifolia L. In Mooren in der Ramsau 1100 *m*.

Arctostaphyllos alpina (L.) Spr. Am Gipfel des Stoderzinken 2050 *m*. Arct. Uva ursa (L.) Spr. am nämlichen Berge in 1800 *m* Höhe.

Vaccinium Oxycoccos L. In Torfmooren um Aussee sehr häufig Leuz.; in Mooren in der Ramsau 1100 *m*.

V. uliginosum L. In Mooren in der Ramsau 1100 *m*, am Gipfel des Stoderzinken bei Gröbming 2050 *m*.

Calluna vulgaris L. steigt am Hahnkamp bei Schladming bis auf 2200 *m*.

Primula farinosa L. und acaulis (L.) sehr gemein auf feuchten Wiesen um Aussee Leuz., ebenda auch elatior (L.) und officinalis (L.) Leuz. Pr. elatior (L.) auch bei Schladming, Pr. farinosa L. bei Scheifling.

Pr. Auricula L. Auf Alpen um Aussee ziemlich verbreitet Leuz. Am Stein nördlich der Ramsau zerstreut.

Pr. Clusiana Tausch. Im Dachstein-Gebiete und Todten Gebirge häufig Leuz., am Brandriedl in der Ramsau 1750 *m*; nahe der Mündung des Radmerbaches in den Erzbach südlich von Hieflau in etwa 650 *m* Seehöhe. Am Trenchtling, Reichenstein und Polster bei Vordernberg häufig.

Pr. glutinosa Wulf. Wurde mir vom Gipfel der hohen Wildstelle bei Schladming 2700 *m* gebracht.

Pr. minima L. Im Dachstein-Gebiete und Todten Gebirge Leuz., am Hahnkamp bei Schladming in 2300 *m* Höhe häufig.

Lysimachia nemorum L. Bei der Ruine Flinsburg

nächst Aussee Leuz.; in feuchten Wäldern bei Gröbming und Vordernberg Leuz.; am Rohrmoosberge bei Schladming.

Cyclamen Europaeum L. Um Aussee in Wäldern auf steinigem Boden sehr häufig Leuz., Windisch-Graz Leuz., Buchenstein bei Unterdrauburg.

Armeria alpina (Hoppe) Willd. Im Dachstein-Gebiete und am Lahngang-See im Todten Gebirge Leuz.; am Reichenstein bei Vordernberg 1500 *m*.

Gentiana ciliata L. Um Aussee zerstreut Leuz.

G. punctata L. Am Wildfeld bei Vordernberg Leuz.

G. Pannonica Scop. Auf kräuterreichen Plätzen im Todten Gebirge in großer Menge Leuz., am Stein in der Ramsau und am Stoderzinken bei 1600 *m* und höher, aber selten.

G. cruciata L. Um Aussee zerstreut Leuz.; in Aich bei Gröbming.

G. Pneumonanthe L. Bei Windisch-Graz Leuz.

G. Bavarica L. Im Todten Gebirge Leuz.; am Stein in der Ramsau 1800 *m*, an den Giglach-Seen bei Schladming 1900 *m*, am Stoderzinken bei Gröbming 1900—2050 *m*.

Gentiana brachyphylla Vill. Am Sarstein bei Aussee Leuz.; an den Giglach-Seen bei Schladming 1900 *m*.

G. nivalis L. Im Todten Gebirge bei Aussee Leuz., am Brandriedl in der Ramsau 1750 *m*, an der Kalkspitze bei Schladming 1900 *m*.

Sweertia perennis L. Im Seewegthale bei Haus bei 1300 *m* häufig; im Hochlantsch-Gebiete östlich von der Teichalm.

Limnanthemum nymphoides (L.) Hoffgg. et Lk. Diese Pflanze war seinerzeit von Dr. Andrae in einem Teiche bei Gutenhag westlich von St. Leonhard in W.-B. aufgefunden und dort auch von Baron Fürstenwärther 1854 gesammelt worden. Dieser Teich wurde jedoch später aufgelassen. Nach den Beobachtungen des Fräuleins v. Leuzendorf ist die Pflanze aber in Tümpeln bei Gutenhag noch vorhanden und kommt überdies auch in Wasseransammlungen nächst Wurmberg bei Marburg vor.

Vinca minor L. Um Aussee zerstreut Leuz., in Gleisdorf, um Fehring häufig, bei Wies und Friedau.

Lamium amplexicaule L. Um Aussee ein häufiges

Unkraut Leuz., unter L. purpureum L. in einem Kornfelde in Weinitzen bei Graz 600 *m* 1898; auf der Nordseite der Platte bei Graz 1899; Petersberge bei Graz Leuz.

Ballota nigra L. zählt Maly in seiner „Flora von Steiermark" zu den in Steiermark gemeinen Pflanzen. In Strobls „Flora von Admont" ist sie nicht genannt. Sie fehlt auch um Aussee Leuz.; auch um Schladming sah ich die Pflanze nicht.

Salvia pratensis L. ist im oberen Ennsthale, etwa von Wörschach aufwärts auffallend selten, namentlich um Schladming, während S. verticillata L. und gutimosa L. sehr häufig sind. Strobl sagt in der „Flora von Admont" von S. pratensis L.: „Auf Wiesen und an Rainen um Admont ziemlich selten".

Cymbalaria muralis Baumg. Auf Mauern in Aussee vereinzelt Leuz.

Mimulus luteus L. wächst in Filzmoos in Salzburg, also ganz nahe an der Grenze Steiermarks Leuz.

Veronica aphylla L. Am Brandriegl 1720 *m* und Stein 1800 *m* in der Ramsau; am Reichenstein bei Vordernberg.

V. fruticans Jacq. Am Loser und anderen Bergen um Aussee Leuz.

Bartschia alpina L. Im Todten Gebirge bei Aussee Leuz.; am Trenchtling und Reichenstein bei Vordernberg.

Pedicularis rostrata L. Am Loser und Klappsattel im Todten Gebirge ziemlich häufig Leuz.; auf der Kalkspitze bei Schladming 1900 *m*, am Stoderzinken 1800—2000 *m* häufig.

P. asplenifolia Flörke. Am Hochgolling Leuz.

P. geminata Portschlg. Am Hochlantsch Leuz., am Reichenstein bei 1500 *m*, am Trenchtling von 1700 *m* aufwärts.

P. incarnata Jacq. Am Wildfeld bei Vordernberg Leuz.

P. palustris L. In Sümpfen um Aussee, z. B. am Sommersberger See Leuz.; am obersten Auerteiche bei Gratwein sowohl am Nord- als auch am Südufer häufig.

P. foliosa L. In der Handlalm bei Vordernberg bei 1500 *m* häufig und üppig.

P. recutita L. Am Wege von Aussee zur Simonyhütte am Dachstein Leuz., beim Lahngang-See im Todten Gebirge Leuz.

Pinguicula alpina L. Am Pötschenpass bei Aussee Leuz.; auf Bergen bei Schladming.

P. vulgaris L. Auf nassen Wiesen um Aussee sehr gemein Leuz.; in einem Moore in der Ramsau.

Lathraea Squamaria L. bei Peggau Leuz.; am Wildoner Schlossberge; am „Weg zum Rainerkogel" in Graz.

Asperula odorata L. Am Kammer-See bei Aussee Leuz.; im Walde zwischen dem Hilmteiche und dem Häuserl im Walde bei Graz.

Galium rotundifolium L. Am Wege von Schladming in die Ramsau.

G. boreale L. Auf Torfwiesen um Aussee Leuz.

G. Baldense Spr. Am Langang-See im Todten Gebirge und bei der Simonyhütte am Dachstein Leuz., am oberen Giglach-See bei Schladming 1900 *m*.

Adoxa Moschatellin L. In Schladming selten; am Wildoner Schlossberge.

Valeriana saxatilis L. Am Sarstein u. i. Dachstein-Gebiete b. Aussee Leuz.; am Gipfel des Stoderzinken b. Gröbming 2050 *m*.

Val. Celtica L. In der Giglach-Alm ober Schladming und bei den Seen alldort, aber nicht gerade häufig; die tiefsten Standorte bei 1850 *m*; am Polster bei Eisenerz Leuz.

Val. supina L. Auf der Scheichenspitze südlich vom Dachstein (Herbar Dr. A. Heinrich). Die Pflanze scheint im Dachstein-Gebiete verbreitet zu sein, da sie auch in der Scharwand-Alm südlich des vorderen Gosau-Sees von Fräulein v. Leuzendorf gefunden worden ist (1886). In Fritschs „Excursionsflora" ist dieser Baldrian aus Oberösterreich nicht genannt, daher der Fund bemerkenswert erscheint. Maly sagt hinsichtlich des Vorkommens desselben in Steiermark nur: „Auf Alpen bei Ramsau in O. St. (Zlick)." Dr. A. Heinrich sammelte die Pflanze auf der Scheichenspitze am 1. August 1879.

Scabiosa Gramuntia L. Bei Windisch-Graz Leuz.

Scab. ochroleuca L. bezeichnet Maly als eine in Steiermark „sehr gemeine" Pflanze. Um Aussee ist sie verbreitet Leuz., im Ennsthale aber jedenfalls ziemlich selten, denn dem Gebiete von Admont fehlt sie nach Stobl völlig; um Schladming sah ich sie auch nicht.

Scab. lucida Vill. Im Todten Gebirge, am Loser bei Aussee Leuz., am Brandriedl über der Ramsau 1750 *m*.

Campanula pulla L. Am Sarstein bei Aussee Leuz.; im Dachstein-Gebiet.

C. Cervicaria L. In Authal bei Graz.

C. thyrsoidea L. Im Todten Gebirge und im Dachstein-Gebiete bei Aussee hie und da Leuz. Die Pflanze ist (s. Fritsch l. c. p. 546) für Oberösterreich noch nicht nachgewiesen.

C. alpina Jacq. Am Hahnkamp bei Schladming 2100 *m* selten; am Trenchtling 2000 *m*.

Phyteuma Austriacum Beck. Am Stoderzinken bei Gröbming bis zum Gipfel; am Brandriedl in der Ramsau 1700 *m*, in Ph. orbiculare L. übergehend.

Ph. hemisphaericum L. Am Loser und im Dachstein-Gebiete bei Aussee Leuz., am Hahnkamp bei Schladming bei 2000 *m*.

Jasione montana L. Auf trockenen sonnigen Hügeln um Aussee nicht selten Leuz., in Windisch-Graz Leuz.

Leontopodium alpinum Cass. Ober der Neualm gegen die Lignitz-Scharte bei Schladming; am Trenchtling 1800—1900 *m*.

Rudbeckia lacinata L. Um Oberandritz bei Graz.

Galinsoga parviflora Cavan. Göß bei Leoben Leuz., Buchenstein bei Unterdrauburg.

Artemisia laxa (Lam.) Fritsch. Am Hahnkamp bei Schladming an schwer zugänglichen Felsen bei 2300—2400 *m*, ober der Neualm gegen die Lignitz-Scharte bei Schladming.

Homogyne alpina (L.) Cass. Im Hilmteichwalde an einer sehr schattigen Stelle.

H. discolor (Jacq.) Cass. Im Dachstein-Gebiete bei Aussee Leuz., am Brandriedl 1700 *m* und am Stoderzinken bis zum Gipfel, in beiden Fällen unter H. alpina (L.) Cass.

Doronicum Austriacum Jacq. Nächst dem Steyrer-See und am Loperer Stein im Todten Gebirge Leuz.; ober der Lackner-Alm bei Schladming 1500—1600 *m*.

Senecio abrotanifolius L. In der Gößl-Alpe und an anderen Stellen im Todten Gebirge Leuz.

S. alpinus (L.) Scop. In der Brandalm bei Ramsau 1600 *m*.

S. subalpinus Koch. Am Erzberge bei Eisenerz und auf Alpen bei Vordernberg Leuz.

Saussurea pygmaea Jacq. Am Trenchtling bei 1900 *m*.

Carduus Personata (L.) Jacq. In der Unterthal-Klamm bei Schladming häufig, in Kalsdorf am Mühlgange.

Card. platylepis Saut. In Badel bei Peggau Leuz.

Card. defloratus L. Am Stein am Südfuße des Dachstein 1800 *m*.

Cirsium spinosissimum (L.) Scop. Auf Alpen um Aussee in prächtigen Exemplaren Leuz., am Brandriedl gegen den Stein bei Ramsau 1750 *m*.

Centaurea pseudophrygia C. A. Mey. Auf Waldblößen südlich von Schladming nicht selten.

Cent. montana L. In den Alpen um Aussee nicht selten, z. B. in der Pfeiferalpe Leuz.

Hypochoeris maculata L. Am Pleschkogel Leuz. Am sonnseitigen Gehänge nördlich von Weinzöttl bei Graz.

H. uniflora Ehr. Im Todten Gebirge bei Aussee, aber nicht häufig Leuz. — Auf den Alpen um Schladming scheint diese Pflanze zu fehlen.

H. radicata L. In Maßweg bei Knittelfeld Leuz.

Crepis praemorsa (L.) Tausch. Am Pleschkogel bei 1000 *m*.

Cr. alpestris (Jacq.) Tausch. Am Schöckel Leuz.

Cr. tectorum L. Auf einem Acker bei Eggenberg. Leuz.

Cr. Jacquini Tausch. Am Lantsch Leuz.

Cr. blattarioides (L.) Vill. An Zäunen beim Ramsberger in der Ramsau 1150 *m*.

Cr. Terglouensis (Hacq.) Kerner. Am Südwestabhang des Stoderzinken bei 1800 *m*, selten. Am Lantsch Leuz.

Der Höhenwinkel mit Rücksicht auf die Abplattung.

Von

Prof. Dr. Johannes Frischauf.

Ist M ein Punkt einer Ellipse mit den Halbaxen a und b, O deren Mittelpunkt; φ der Winkel der Normale in M mit der großen Axe, C deren Durchschnitt mit der kleinen Axe; wird MC = N, der Krümmungsradius von M mit R bezeichnet, so ist

$$N = \frac{a}{(1-e^2 \sin \varphi^2)^{\frac{1}{2}}} \qquad R = \frac{a\,(1-e^2)}{(1-e^2 \sin \varphi^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Die Erde werde als Sphäroid vorausgesetzt. Sind φ und λ die geographische Breite und Länge des Punktes M, A ein Punkt in der Verlängerung der Normale CM, CA = N + h, so ist h die Höhe des Punktes A. Die Coordinaten dieses Punktes A sind, wenn der Äquator als xy-Ebene, die Rotations-Axe als z-Axe angenommen wird,

$$x = (N + h) \cos \varphi \cos \lambda$$
$$y = (N + h) \cos \varphi \sin \lambda$$
$$z = (N + h - Ne^2) \sin \varphi,$$

und analog für ein zweites Punktpaar M^1 und A^1. Es werde das erste Punktpaar M und A im Null-Meridian vorausgesetzt, d. h. $\lambda = 0$. Aus den Gleichungen der Geraden CA und AA^1 erhält man den Winkel CAA^1; wird dieser gleich $90^0 + H$ gesetzt, so ist H der Höhenwinkel des Punktes A^1. Dieser ist bestimmt durch

$$\sin H = \frac{U}{V},$$

$$U = (N^1 + h^1) \cos \omega - (N + h) - e^2 \sin \varphi\,(N^1 \sin \varphi^1 - N \sin \varphi)$$
$$V^2 = (N^1 + h^1)^2 + (N - h)^2 - 2\,(N + h)\,(N^1 + h^1) \cos \omega$$
$$- 2e^2 (N^1 \sin \varphi^1 - N \sin \varphi)\,[(N^1 + h^1) \sin \varphi^1 - (N + h) \sin \varphi]$$
$$+ e^4 (N^1 \sin \varphi^1 - N \sin \varphi)^2$$

$$\cos\omega = \cos\varphi\cos\varphi^1\cos\lambda^1 + \sin\varphi\sin\varphi^1$$

ist, V bedeutet die Entfernung AA^1; ist U positiv, so ist H ein eigentlicher Höhenwinkel, ist U negativ, so ist H ein Tiefenwinkel.

Für die bequemere Berechnung setze man

$$\cos\lambda^1 = 1 - 2\sin\tfrac{1}{2}\lambda^{1^2},\quad \cos\omega = 1 - 2\sin\tfrac{1}{2}\lambda^{1^2},$$

damit wird

$$\sin\tfrac{1}{2}\omega^2 = \sin\tfrac{1}{2}(\varphi^1 - \varphi)^2 + \cos\varphi\cos\varphi^1\sin\tfrac{1}{2}\lambda^{1^2}$$

$$U = h^1 - h - 2(N^1 + h^1)\sin\tfrac{1}{2}\omega^2 + N^1 - N - e^2\sin\varphi(N^1\sin\varphi^1 - N\sin\varphi)$$

$$V^2 = (h^1 - h + N^1 - N)^2 + 4(N + h)(N^1 + h^1)\sin\tfrac{1}{2}\omega^2 - 2e^2[(N^1 + h^1)\sin\varphi^1 - (N + h)\sin\varphi](N^1\sin\varphi^1 - N\sin\varphi) + e^4(N^1\sin\varphi^1 - N\sin\varphi)^2.$$

Beschreibt man aus einem beliebigen Mittelpunkte O mit dem Radius gleich 1 eine Kugelfläche, und zieht die Radien op, om, om^1 parallel der Rotations-Axe und den Normalen in M und M^1, so ist in dem sphärischen Dreiecke pmm^1

$$pm = 90^0 - \varphi,\ pm^1 = 90^0 - \varphi^1,\ mm^1 = \omega.$$

Der Winkel $pmm^1 = \alpha$ ist bestimmt durch

$$\sin\alpha = \frac{\cos\varphi^1\sin\lambda^1}{\sin\omega},$$

dieser Winkel α kann als das sphärische Azimut des Punktes M^1 oder A^1 bezeichnet werden; dieses ist von dem sphäroidischen ϑ der Ebene durch die Normale CA und den Punkt A^1 mit dem Null-Meridian verschieden. Aus der Gleichung dieser Ebene erhält man

$$\operatorname{tang}\vartheta = \frac{(N^1 + h^1)\sin\omega\sin\alpha}{(N^1 + h^1)\sin\omega\cos\alpha - e^2\cos\varphi(N^1\sin\varphi^1 - N\sin\varphi)}.$$

Näherungsformeln. Werden $\varphi^1 - \varphi$ und λ^1, also auch ω, und ae gegen a, als kleine Größen erster Ordnung, h und h^1 als kleine Größen zweiter Ordnung vorausgesetzt, setzt man $\varphi_0 = \frac{1}{2}(\varphi + \varphi^1)$, $\psi = \frac{1}{2}(\varphi^1 - \varphi)$, so wird, wegen

$$N = a(1 + \tfrac{1}{2}e^2\sin\varphi^2 + \tfrac{3}{8}e^4\sin\varphi^4 + \ldots),$$

$$N^1 - N = e^2\sin\varphi(N^1\sin\varphi^1 - N\sin\varphi)$$

$$= 2ae^2\cos\varphi_0^2\sin\psi^2(1 + \tfrac{1}{4}e^2[\sin\varphi^2 + 2\sin\varphi\sin\varphi^1 + 3\sin\varphi^{1^2}])$$

$= 2\,ae^2 \cos \varphi_0^2 \sin \psi^2 (1 + \frac{3}{2} e^2 \sin \varphi_0^2)$

einschließlich Glieder VI. Ordnung.

Die Glieder mit h und h^1 erster Potenz in V^2 geben vereinigt

$$- ae^2 (h^1 + h) (\sin \varphi^1 - \sin \varphi)^2.$$

Damit wird

$$U = h^1 - h - 2 (N^1 + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2 + 2\,ae^2 \cos \varphi_0^2 \sin \psi^2 (1 + \tfrac{3}{2} e^2 \sin \varphi_0^2)$$

$$V^2 = (h^1 - h)^2 + 4 (N + h) (N^1 + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2 - 8\,a^2 e^2 \cos \varphi_0^2 \sin \psi^2 [1 + \frac{h + h^1}{2a} - \tfrac{1}{2} e^2 (1 + \sin \varphi_0^2)].$$

Wird statt des Sphäroides eine Kugel vom Radius ρ gewählt, so kann allgemein die Übereinstimmung der Ausdrücke U und V^2 einschließlich der kleinen Größen V. Ordnung nicht erreicht werden. Einschließlich der kleinen Größen IV. Ordnung findet die Übereinstimmung dann statt, wenn für ρ der durch das sphärische Azimuth α bestimmte Radius des Normalkrümmungskreises gewählt wird.

Einschließlich der kleinen Größen V. Ordnung ist

$$U = h^1 - h - 2 (N^1 + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2 + 2\,ae^2 \cos \varphi_0^2 \sin \psi^2$$

$$V^2 = (h^1 - h)^2 + 4 (N + h) (N^1 + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2 - 8\,a^2 e^2 \cos \varphi_0^2 \sin \psi^2.$$

Für eine Kugelfläche vom Radius ρ ist

$$U_1 = h^1 - h - 2 (\rho + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2$$

$$V_1^2 = (h^1 - h)^2 + 4 (\rho + h) (\rho + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2,$$

welche Formel leicht unmittelbar aus dem Dreiecke der Punkte A, A^1 und Mittelpunkt der Kugel (ω ist der Winkel am Mittelpunkt) erhalten werden.

Dass die Größen U_1 und V_1^2 mit dem sphäroidischen U und V^2 einschließlich der kleinen Größen IV. Ordnung übereinstimmen, wird so bewiesen: Man kann mit einem Fehler III. Ordnung

$$N^1 - \rho = N - \rho,\ NN^1 - \rho^2 = N^2 - \rho^2 = 2a (N - \rho)$$

setzen; ferner ist

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\cos \alpha^2}{R} + \frac{\sin \alpha^2}{N},$$

oder entwickelt,

$$\rho = a\,(1 + \tfrac{1}{2} e^2 (\sin \varphi^2 - 2 \cos \varphi^2 \cos \alpha^2)$$

$$N - \rho = a e^2 \cos \varphi^2 \cos \alpha^2.$$

Nun ist

$$4 \cos \varphi^2 \cos \alpha^2 \sin \tfrac{1}{2} \omega^2 = \frac{\cos \varphi^2 (\sin \omega^2 - \cos \varphi_1^2 \sin \lambda_1^2)}{\cos \tfrac{1}{2} \omega^2}$$

wofür auch

$$4 \cos \varphi^2 (\sin \tfrac{1}{2} \omega^2 - \cos \varphi_1^2 \sin \tfrac{1}{2} \lambda_1^2)$$

oder $4 \cos \varphi_0^2 \sin \psi^2$ gesetzt werden kann. Rechnet man daher die Größen U_1 und V_1^2 mit dem Normalkrümmungs-Radius ρ, so werden diese Größen genau einschließlich der Glieder IV. Ordnung und damit die Größen sin H oder H und $V - AA^1$ genau einschließlich der Glieder III. Ordnung erhalten.

Aus sin H erhält man

$$\text{tang } H = \frac{h^1 - h - 2\,(\rho + h^1) \sin \tfrac{1}{2} \omega^2}{(\rho + h^1) \sin \omega}.$$

Aus dem Vorstehenden erhellet, dass der Einfluß der Abplattung auf den Höhenwinkel — also auch auf die Höhenbestimmung — sehr geringe ist. In der Praxis wird es genügen, wenn statt ρ ein mittlerer Radius, etwa $\sqrt{NR}$ für eine mittlere Breite, gewählt wird. Die dadurch herrührende Unsicherheit ist jedenfalls viel geringer als jene in Folge der terrestrischen Refraction[1], deren genaue Berücksichtigung kaum möglich ist. Für die Alpen genügt es $\rho = a$ zu setzen.

* Euler'scher Satz. Frischauf, Einleitung in die analytische Geometrie. Dritte Auflage. Art. 56 und 62. — Tafeln für log R und log N sowie für die Größen des Bessel'schen Erdsphäroides gibt H. Hartl in den „Mittheilungen des k. k. militär-geographischen Institutes", XIV. Band, 1895.

[1] Dr. A. Walter, Theorie der atmosphärischen Strahlenbrechung. Leipzig, 1898.

Aus dem Lande der tausend Seen.

Eine Geologenfahrt nach Finnland.

Von

Vincenz Hilber.

I. Graz—Helsingfors.

Eine zweiundsiebzigstündige Fahrt mit dem Eilzuge, nur durch ein paar Stunden Aufenthalt in Wien, an der Grenze und in Petersburg unterbrochen, bringt den Reisenden von Graz nach der finnischen Hauptstadt Helsingfors. Die Zurücklegung dieser großen Strecke ohne Fahrtunterbrechung wurde durch die guten Einrichtungen der russischen Bahnen wesentlich erleichtert. Kein rücksichtsloses Zusammenpferchen der Fahrgäste, höfliche Zugsbegleiter, vorzügliche Verpflegung in den zahlreichen Bahnrestaurationen (Buffetsystem mit auf den Schüsseln ausgesetzten Preisen), und in der Nacht erhält jeder Reisende, auch wenn er nicht die in jedem Eilzuge eingefügten Pullmann'schen Schlafwagen benützt, ein Bett, indem durch Aufklappen und Wagrechtstellen der Rückenlehnen ein zweites Stockwerk Schlafstellen geschaffen wird. Auch ist im Zuge ein Pullmann'scher Speisewagen, in welchem man alle Mahlzeiten in voller Bequemlichkeit einnehmen kann.

So geht es also nach der Passprüfung an der Grenzstation Granitsa zwei Tage und zwei Nächte lang durch die weiten russischen Ebenen: viel Wald, viel Moor, schlechte Dörfer, einige Fabriksstädte, die Hauptstadt Russisch-Polens Warschau, endlich Petersburg und nach der letzten Nacht Helsingfors.

II. Helsingfors.

Eine durchaus moderne Stadt von annähernd 85.000 Einwohnern, in welcher keine Einrichtung des Culturlebens ver-

misst wird, herrlich auf einer Landzunge gelegen, mit schönen Gärten, umgeben von einem Schwarm von Inseln, den Schaeren, welche viele hübsche hölzerne Landhäuser tragen. Da ich zwei Tage in der Stadt verweilte, nahm ich mit einigen anderen Geologen an der Rundfahrt durch die Inseln[1] theil, welche das Dampfboot jeden Morgen macht, um den Sommerfrischlern Lebensmittel zu bringen und diejenigen, welche in der Stadt zu thun haben, abzuholen. Diese vier Monate Sommerleben mögen zu dem Reizendsten gehören, was man auf diesem Gebiete haben kann. Die am Meere gelegenen Villen haben eine Landungsbrücke für das Dampfschiff, ein Ruderboot und einen Badeplatz. Nur an gutem Trinkwasser ist Mangel und wird viel Mineralwasser getrunken.

Das Meer hat im Sommer 18 bis 19 Grade Celsius. Viele Landhäuser[2] stehen allein auf einer der zahlreichen kleinen Inseln, so dass die Bewohner die ganze Insel mit ihren üppigen grünen Wäldern und Wiesen für sich allein haben. Auf der großen Insel Dégerö mit dem größten Durchmesser von 8 bis 10 *km*, welche wir zu Fuß durchquerten, leben auch Bauern, und statten sich die Bewohner der Villen mit dem Fahrrade Besuche ab. Das Bergwerk war zur Besichtigung zu entlegen.

Ein anderer Ausflug galt der Insel Högholmen, ausschließlich Vergnügungsort der Stadtbewohner, wo sich ein großer zoologischer Garten befindet. Er enthält die in Finnland heimischen größeren Thiere. Rennthiere weiden im Freien, Eisbären und Seehunde schwimmen in weit ins Meer hinausgebauten Eisenkäfigen und ein alter Wolf kommt schweifwedelnd an das Gitter seines Käfigs, lässt sich das Fell krauen und leckt die Hand der Besucher.

Mittlerweile hatten sich die anderen an dem finnischen Ausfluge theilnehmenden Mitglieder des Petersburger Geologen-Congresses eingefunden, und die angesehensten Bewohner veranstalteten ein Bankett im Brunnshaus, welches von 250 Personen, darunter gegen die Hälfte Geologen, besucht war. Die

[1] Die reiche Küstengliederung und die Inselmenge des südlichen und südwestlichen Finnlandes wiederholt sich in den Seen des Festlandes.

[2] Ein kleines Familienhaus kostet 6000 finnische Mark = Francs, die Miete für den Sommer 400—500 Mark.

Festrede hielt Senator Mechelin in französischer Sprache. Er sagte:

„Meine Herren und sehr geehrten Mitglieder des internationalen Geologen-Congresses, meine Damen, ich habe die Ehre, Sie in Finnland willkommen zu heißen und Ihnen ganz besonders zu danken, dass Sie sich zuerst in Helsingfors versammelt haben. Unsere junge Hauptstadt ist nicht allein der politische Mittelpunkt des Landes, sie ist auch der Sitz fast aller unserer wissenschaftlichen und literarischen Gesellschaften. Diese Einrichtungen sind bei uns geachtet und beliebt. Die gleichen Gefühle sind Ihnen gewidmet zum Willkommgruß. Mit einer aufrichtigen Freude sehen wir so viele Männer bei uns, welche die Fahne der Wissenschaft hoch halten in dem edlen Kampfe für den Triumph der Wahrheit.

Die Vereinsamung der gelehrten Arbeit ist vorbei, in unseren Tagen hat sich die Zusammengehörigkeit der wissenschaftlichen Untersuchungen geltend gemacht, sie fordert einen unablässigen Austausch von Gedanken und Beobachtungen zwischen den Förderern der Wissenschaften. Diese Zusammengehörigkeit umfasst alle Wissenschaften, ungeachtet der Verschiedenheit der Gegenstände, welche sie von einander unterscheidet, denn es gibt gemeinsame Grundsätze und Ziele, welche sie vereinigen. Und in der That, durch gegenseitige Aufklärung und Hilfe ist es den Wissenschaften mehr und mehr gelungen, Aberglauben, Vorurtheile, Unwissenheit zu zerstreuen und unermessliche Schätze positiver Kenntnisse zu schaffen, aus welchen die menschliche Gesellschaft in allen Zweigen ihrer Thätigkeit mit vollen Händen schöpft.

Auch die internationalen Congresse sind Kundgebungen dieses Bedürfnisses nach Zusammenwirken, und obgleich sie rein wissenschaftliche Ziele verfolgen, dienen sie zugleich dazu, Freundschaftsbande zwischen Gelehrten verschiedener Völker zu schaffen oder fester zu knüpfen. Sie begünstigen so den Fortschritt des Gedankens der menschlichen Brüderlichkeit. Es sei mir noch vergönnt, hervorzuheben, dass die Gegenwart der Frauen bei den Congressen ohne Zweifel von guter Vorbedeutung in dieser Hinsicht ist.

Meine Herren! Wir wünschen lebhaft, dass der Ausflug

in Finnland, welchen Sie vor dem wichtigen Congresse in St. Petersburg machen wollen, Ihnen einige gute Eindrücke als Ersatz der unvermeidlichen Mühen einbringe. In den Augen der Geologen sind glücklicherweise der Granit und die Moränen, welche so weite Flächen in diesem Lande einnehmen, nicht ohne Interesse, und indem Sie Ihre Aufmerksamkeit auf das Volk lenken, welches dieses Land bewohnt und es mit der ganzen Glut seiner Vaterlandsliebe liebt, werden Sie vielleicht feststellen, dass eine gewisse Übereinstimmung zwischen der geologischen Bildung Finnlands und dem Nationalcharakter besteht. Im Besitze einer festen Scholle, welche weder Erdbeben noch vulkanischen Ausbrüchen ausgesetzt ist, sind wir ein ruhiges Geschlecht, welches, auf seine guten Gesetze gestützt, niemals den Weg der gesetzmäßigen Entwicklung verlassen wird. Dennoch ist uns der Ehrgeiz nicht fremd, wir haben den Ehrgeiz, aus unserem theuren Finnland, ungeachtet der Rauheit des Klimas und trotz allem anderen einen Herd der Gesittung, der Aufklärung, des gesellschaftlichen Glückes zu machen. Das sind, wie Sie sehen, Bestrebungen gleich denjenigen, welche die Völker beseelen, denen Sie angehören. Dass wir in vieler Beziehung zurückgeblieben sind, wir verkennen es nicht und verbergen es nicht; aber ich denke, dass Sie mit Theilnahme vernommen haben werden, welches die Bestrebungen und Anstrengungen sind, die das Leben dieses Landes erfüllen.

Ich habe mir erlaubt, Ihnen diese kurze und aufrichtige Auseinandersetzung zu geben, denn Sie sind zu uns in freundschaftlichem Besuche gekommen, und den Freunden soll man nicht allein die Pforte, sondern auch das Herz öffnen.

Indem ich zu dem Ausgangspunkte meiner kleinen Rede zurückkomme, wende ich mich an meine lieben Mitbürger und bitte sie, sich von Herzen dem Trinkspruche anzuschließen, welchen ich die Ehre habe, auf die Mitglieder des internationalen Geologen-Congresses auszubringen."

Der Professor der Chemie, Hojelt, brachte einen Trinkspruch auf die freie wissenschaftliche Forschung, die von keinem politischen und ethnographischen Grenzsteine weiß, und die ausländischen Vertreter derselben; Director Seder-

holm feierte in einer von liebenswürdigster Bescheidenheit erfüllten Rede den anwesenden Lehrer der finnischen Geologen Professor Broegger in Christiana. Die übrigen Reden waren wesentlich dem Danke der verschiedenen Nationen gewidmet.

In den Räumen der geologischen Landesanstalt war eine lehrreiche Ausstellung der finnischen Gesteinsarten und geologischen Karten zu sehen. Das Personal der finnischen Anstalt besteht aus dem Director Sederholm, zwei Geologen (Berghell und Frosterus), einem Topographen und neun nur für die Sommerarbeiten im Felde jedes Jahr angeworbenen Universitätsstudenten.[1] Die Mitglieder dieser Commission hatten mit dem Universitätsdocenten des Faches, Wilhelm Ramsay, Vorbereitung und Leitung der finnischen Reise übernommen. Sie haben ihre Aufgabe in jeder Beziehung glänzend gelöst. Die Verpflegung, Beförderung und Bequartierung der 115 Theilnehmer, sowie die wissenschaftlichen Erläuterungen waren musterhaft.

III. Finnland.

Unsere Reise in Finnland begann mit dem Besuche der Stadt Tammerfors, unseres Standquartiers für einige Ausflüge; die Bahnfahrt benützten wir zunächst, um unsere finnischen Freunde über Land und Leute auszufragen. Das Land ist eine seenbedeckte Ebene; die „finnische Seenplatte", steigt etwa 130—200 *m* übers Meer; wenige Gipfel sind höher, der höchste

[1] Die Jahresausgabe für die Commission beträgt 58.000 finnische Mark. Der Director bezieht 6000, die Landesgeologen beziehen je 4000 Mark, die Hilfsarbeiter werden für je 6 Mark den Tag in Verwendung genommen. Bei öfterer Verwendung erhalten sie zweimal je 100 Mark Jahreszulage, so dass die Hilfsarbeiter bis 1000 Mark jährlich bekommen können. Für je 90 Weg-Kilometer erhalten der Director 10, die Landesgeologen 8 Mark. Im Anhange seien die Gehälter der Universitätsprofessoren hieher gesetzt. Sie übertreffen weitaus die unserigen, wie sie vor der kürzlich erfolgten Erhöhung waren. Ein ordentlicher Professor erhält 7000—10.000 Mark nebst 1000 Mark Wohnungszulage, ein außerordentlicher 5000—6500 Mark. Die Privatdocenten erhalten Remunerationen von 2000 Mark, ja einige auch festes Gehalt. Diese Bezüge der Docenten werden aber nach zwölf Jahren eingestellt, Collegiengelder beziehen die Lehrkräfte nicht. Volksschullehrer haben 1200 Mark, je zur Hälfte vom Staate und von der Gemeinde.

Gipfel des südlichen und mittleren Finnlands ist der Thiirisma[1] mit 230 *m* Höhe, nur in Lappland sind Gebirge. Das Land hat ungefähr $^2/_3$ der Größe Frankreichs, Seen und Moore nehmen $^1/_4$, Äcker 3%, Wiesen 10% ein. über die Hälfte ist bewaldet; von $2^1/_2$ Millionen Einwohnern sind 86% Finnen, fast 14% Schweden. Die Sicherheitszustände im Lande sind dank der gutartigen und außerordentlich ehrlichen Natur der Bewohner sehr erfreuliche. Bezeichnend sind die unvergitterten Fenster der Landhäuser und das nächtliche Offenlassen der Kaufläden, von welchen nur die Thürschnalle abgezogen wird, in Helsingfors. Neuere gesetzliche Bestimmungen wenden sich gegen den Missbrauch des Alkohols. Für die Dauer des Geologenausfluges war übrigens durch einen Landtagsbeschluss das Verbot des Schnapsausschankes aufgehoben worden.

Als literarische Beihilfe für den Reisenden sind zunächst zu erwähnen: „Finnland", Handbuch für Reisende von Dr. August Ramsay, welches die am meisten von Fremden bereisten Strecken behandelt. Auf die abseits der großen Verkehrsmittel liegenden Wege gehen die schwedischen und die finnischen Ausgaben ein. Ein eigener Taschenatlas mit zahlreichen Karten und Stadtplänen bildet die Ergänzung hiezu. Eine schöne Erinnerung an den Aufenthalt gewährt das große Werk: „Finnland in Bildern", welches in vortrefflichen Phototypien 166 Bilder im Maße von 20 : 47 *cm* und 10 Doppelbilder gibt. Der Preis ist sehr mäßig (beiläufig 15 fl.). Ein großes bildergeschmücktes Werk reichen culturgeschichtlichen Inhalts, betitelt „Suomi" (Finnland), hat Senator Mechelin herausgegeben. Es hat sehr schöne Lichtdrucke, sehr viele Karten, Porträts u. s. w. und kostet nur 50 finnische Mark. Der Führer genügt in Verbindung mit dem Kartbok für die Reise. „Finnland in Bildern" bietet eine angenehme Reiseerinnerung. Mechelins Werk gibt Aufschluss über alle wissenswerten Beziehungen des Landes. Große Verdienste um die Zugänglichkeit des Landes für die fremden und heimischen Reisenden hat der finnische Touristenverein, dessen Schriftführerinnen in Helsingfors täglich in den schön ausgestalteten Amtsräumen zu sprechen sind. Eine derselben, eine Dame mit Universitätsstudien, machte auch unsere Aus-

[1] Die Verdopplung der Selbstlaute bedeutet die Dehnung derselben.

flüge mit. Der Verein, dem fast alle Gebildeten des Landes angehören, unterhält auch eine Anzahl schöner Einkehrgasthäuser, deren Küche im Sommer auch weitgehenden Ansprüchen gerecht wird.

IV. Tammerfors.

Eine zu beiden Seiten einer Stromschnelle liegende Fabrikstadt von 28.000 Einwohnern; obwohl diese Stadt nur 160 *km* nördlich von Helsingfors liegt, ist der Gegensatz zum milden Klima der letzteren Stadt ein sehr großer. Tammerfors hat einen acht Monate langen Winter, während die Sommer, wie im ganzen südlichen Finnland zwar verhältnismäßig regnerisch, aber doch leidlich warm sind. Das Sommerklima ist dem unserer nördlichen Kalkalpenthäler ähnlich, an welche auch das Vegetationsbild mit seinen Nadelholzbeständen und seinen üppig grünen Matten erinnert. Die Stadt besitzt neben einheimischen auch ein deutsches Hotel mit einem halben Dutzend eleganter, elektrisch beleuchteter Speisezimmer, ferner gute Bahn- und Telephonverbindungen nach allen Richtungen. Die schwedische Umgangssprache der Küste hat hier dem Finnischen platzgemacht. Von den Fabriksanlagen, welche der großartigen Wasserkraft ihre Entstehung verdanken,[1] besuchte ich die große Leinenspinnerei. In der ganzen großen Fabrikstadt und wohl in Finnland überhaupt gibt es noch keine Arbeiterfrage. Die Fabrik hat ein Capital von 6 Millionen finnischen Mark und ist auf Actien gegründet; sie beschäftigt 1300 Arbeiter, welche 11 Stunden arbeiten; die Männer verdienen bis 8 Mark im Tage, einzelne auch mehr. Die Frauen, welche nicht mit den Männern im gleichen Saale arbeiten, erhalten nur 10 (in der Vorspinnerei) bis 15 Mark (in der Weberei) die Woche. Höchst interessant sind die Einrichtungen für das Wohl der Arbeiter, welche die wesentliche Ursache ihrer Zufriedenheit sind. Die Unternehmung hat mit dem Aufwande von 120.000 Mark ein Haus errichtet und stellt es den Arbeitern bloß gegen die Kosten für das Essen und die Bedienung zur Verfügung. Eine Verzinsung oder Amortisierung des Anlagecapitals verlangt

[1] Auch holzgeheizte Dampfmaschinen sind in den Fabriken zur Aushilfe vorhanden, da im Winter die Wasserkraft nicht genügt.

die Gesellschaft nicht. Ebenso stellt sie die elektrische Beleuchtung, die Wasserleitung und das Brennholz umsonst bei. Nur so ist es möglich, dass die ganze Mittagsportion vom Rauminhalte von $^3/_4$ Litern 10 pen = 5 kr., die kleine Portion 5 pen, ein Liter Bier, welches die Fabrik selbst braut, 5 pen, also nur $2^1/_2$ kr. kosten. Ein Arbeiter nimmt gewöhnlich eine halbe Portion Fleischspeise mit Gemüse und eine halbe Portion Milchspeise, einen halben Laib Brot (dieses wird 3—4mal täglich frisch gebacken) zu 5 pen und ein Liter Bier ebenfalls zu 5 pen. Er gibt also für ein reichliches und gutes Mittagessen 20 pen = nicht ganz 10 kr. aus. Ein besonderes Speisezimmer besteht für die Meister, Ingenieure und Comptoiristen. Das Frühstück besteht aus Thee oder Kaffee, ganzen Kartoffeln, Brot, Milch und Butter und kostet 15—20 pen. Abends genügt den meisten eine halbe Portion Milchbrei mit Brot zu 10 pen. Die ganze Verpflegung eines Arbeiters kommt also auf eine halbe Mark = 24 kr. zu stehen, so dass das Verhältnis der Ausgabe für die Nahrung zum Verdienst selbst bei den schlechtest bezahlten Arbeiterinnen (70 kr. im Tage) ein günstiges ist, während die bestbezahlten Arbeiter von dem Tagesverdienst von 1 fl. 50 kr. nur ein Sechstel für die Verpflegung abzugeben haben. Die Bibliothek, für welche die Gesellschaft jährlich 1000 Mark spendet, ist bis 11 Uhr abends offen. Auch ein Übungssaal für die Musikkapelle befindet sich im Gebäude. Diese Wohlfahrtseinrichtungen begannen im Jahre 1835.[1]

V. Die archäischen Bildungen überhaupt.

Was nun die geologische Beschaffenheit des Landes anbetrifft, so sind in Finnland nur die allerletzten und die allerjüngsten Bildungen der Erdrinde vertreten. Der Grundbau des Landes besteht aus den sogenannten archäischen Schiefern. Auf diesen liegen Ablagerungen der Eiszeit.

Wie Sie wissen, besteht die Erdoberfläche, die Berge und der Untergrund der Ebenen bis in eine beträchtliche Tiefe vorwiegend aus Schichten, welche hauptsächlich aus dem

[1] Für die freundliche Beantwortung meiner bezüglichen Fragen und die Führung in der Fabrik bin ich Herrn Henrich Solin zu großem Danke verpflichtet.

Wasser. darunter wieder vorwiegend aus dem Meerwasser. abgelagert wurden und Überreste der vorweltlichen Thiere und Pflanzen bergen. Diese Schichten enthalten auch vielfach vulkanisches Gestein, alte Lavadurchbrüche und Lavaströme. Die Geologen haben sich viele Mühe gegeben, die ursprüngliche Aufeinanderfolge dieser Schichten festzustellen. Dabei hat als Richtschnur die Übereinanderfolge in Gegenden gedient. wo die Schichten nicht durch Erdbewegungen zu sehr aus ihrer Lage gerückt worden waren. Sowie die verschiedenen Stockwerke eines Hauses verschiedenen Alters sind. so hat man auch in der Versteinerungen führenden Erdrinde eine Anzahl verschieden alter Stockwerke unterscheiden gelernt. Unterhalb dieser Stockwerke liegt aber nach dem gewählten Beispiele den Grundsteinen vergleichbar, eine mächtige Gesteinsreihe, die Urformation. Sie besteht aus schiefrigen Gesteinen. Gneis, Glimmerschiefer, dann vulkanischen Gesteinen, Graniten und Syeniten. All diese Gesteine haben keine Ähnlichkeit mit denen. welche wir jetzt noch auf der Erde entstehen sehen. In Steiermark setzen diese Bildungen die Alpen zu beiden Seiten der Mur und der Mürz, die Schwanberger Alpen und den Bacher zusammen. Die Frage, wie die krystallinen Schiefer enstanden sind. bildet eine der interessantesten der Geologie. Dass es Schichten sind, ist kein Zweifel. Der ersten Erstarrungskruste der Erde könnten nur die ältesten Gneise angehören, nicht aber der vielfach gegliederte, darüber folgende Wechsel verschiedener Gesteine, in welchen sogar Trümmergesteine vorkommen. Über die Entstehung dieser Gesteine herrschen wesentlich drei Ansichten. Nach einer soll sie eine ursprüngliche Auskrystallisation aus Wasser sein, nach der zweiten wären sie zwar als mechanische Niederschläge aus dem Wasser entstanden. aber gleich nach ihrer Ablagerung durch ein heißes Urmeer und hoch heraufreichende Erdwärme verändert worden, nach der dritten, die gegenwärtig am meisten Anhänger hat. entstanden die Urschiefer aus Thon. Sand und Schotter. Unsere nächsten Ausflüge hatten den Zweck. uns mit den Gründen bekanntzumachen, welche Director Sederholm für die letztere Anschauung in Finnland gefunden hat. Zu erwähnen wäre noch, dass das Urgebirge in Finnland wie in Nordamerika eine Gliederung in

zwei altersverschiedene Gruppen zulässt, deren ältere die eigentlichen archäischen Bildungen (laurentische Formation Nordamerikas), deren jüngere die huronische oder algonkische Formation umfasst.

VI. Laurentische Formation Finnlands.

Noch am Tage der Ankunft in Tammerfors besuchten wir mit einem Sonderzuge mehrere an der Eisenbahn gelegene Aufschlüsse in Schiefern und Graniten. Sie gehören der archäischen Reihe an. Besonders wurden wir aufmerksam gemacht auf die geschieferten Granite, in den ONO streichenden Schiefern von Siuro und den Leptit von Mauri, einen umgewandelten Arcosen-Sandstein mit discordanter Structur; der porphyrische Schiefer durchsetzt wohl den Glimmerschiefer, nicht aber den Leptit, woraus von Sederholm ein geringeres, wenn auch archäisches Alter des letzteren gefolgert wird. Auch der nächste Tag war dem Studium dieser alten Formationen gewidmet. In zwei Schleppschiffen, welche durch Bänke auf Deck und im Schiffsraum zu Passagierschiffen mit Gastwirtschaft im Schiffsraum umgewandelt worden waren und von kleinen Dampfern gezogen wurden, fuhren wir den See Näsijärvi hinaus. Es ist dies einer der mittelgroßen Seen. Der größte ist der vielbesungene Saima, der mit seinen Tausenden von Inseln alle einsamen Reize großer Wasserflächen hat. Er hängt durch Canäle mit anderen Seen zusammen und ist von Süd nach Nord auf 300 *km* Luftlinie schiffbar. Seine Fläche beträgt 32 Quadratmeilen. Schwarz vom Moore, aber klar und durchsichtig ist das Wasser der Seen und in den seenverbindenden Flüssen wimmelt es im Sommer von Lachsen, welche täglich frisch und geräuchert auf den Tisch kommen und deren Fang Einheimischen und Fremden guten Sport bietet. Unter den Hurrahrufen der versammelten Stadtbevölkerung zogen die Dampfer ihre Bahn.

Auf der Landzunge Nyhaniémi stiegen wir aus, um gewisse zweifelhafte Fossile zu besichtigen. Es sind 3—10 *cm* lange, fußsohlenähnliche Durchschnitte und andere, welche dem Querschnitte einer dicken Linse ähnlich sehen. Sie entsprechen sackförmigen, aus Kohle bestehenden Gebilden und stecken

in einem Urthonschiefer. Professor Häckel, welcher an dem Ausfluge theilnahm, sprach die Vermuthung aus, dass es Fossilien, vielleicht Korallen mit einfacher Theka oder Spongien wären. Sederholm denkt eher an Pflanzenreste. Unbestritten archäische Fossilien sind bis jetzt noch nicht gefunden worden, denn die organische Natur des Eozoons wird angezweifelt. Es ist klar, welche Bedeutung die Auffindung von fossilen Resten im Archäischen besitzt; ist uns doch der Anfang des Lebens auf der Erde noch in tiefes Dunkel gehüllt.

Auf Hormistonlächti sahen wir Conglomerate mit tuffigem Bindemittel und Tuffe selbst mit jenen wechsellagernd. Conglomerate sind verkittete Gerölle und Tuffe fein vertheilte Auswürflinge aus Vulkanen, die entweder auf dem Festlande oder im Wasser abgelagert wurden, hier im Wasser, da sie Rollsteine einschließen.

Die Conglomerate, welche mehrfach in diesen alten Bildungen Finnlands vorkommen, sind einer der wichtigsten Beweise dafür, dass die geschichteten Theile des Systems im Wasser abgelagert wurden; sie beweisen weiter, dass schon ältere Felsen da waren, durch deren Zerstörung diese Conglomerate gebildet wurden. In der That ist der größte Theil der in den Conglomeraten enthaltenen Gesteine in Finnland bekannt, und zwar in einer alten Gruppe innerhalb des Archäischen. Dass derartige Conglomerate Sedimente sind, wird von niemand bezweifelt. Dass sie nach der Ablagerung, abgesehen von der Verkittung, Veränderungen erlitten haben, dafür führt Sederholm in einer eigenen Schrift petrographische Beweise an. Denn er war in der Lage, zweierlei Gemengtheile zu unterscheiden: Trümmer, welche als solche im Wasser niedergeschlagen worden waren, und in dieser Masse neu gewachsene Krystalle.

Wie eben angedeutet, besteht das Archäische in Finnland aus zwei durch eine Lücke geschiedenen Gruppen. Während der die Lücke verursachenden Pause in der Ablagerung, welche durch eine vorübergehende Erhebung über das Meer verursacht worden sein muss, sind die ältesten steil aufgestellten archäischen Bildungen durch die abschleifende Wirkung bewegten Wassers theilweise zerstört worden.

Am Abend landeten wir auf Teiskola und wurden von Frau Tammelander auf ihrem herrlichen Landgute in der gastlichsten Weise bewirtet. Namentlich erregten die prächtigen Lachse, Barsche und die großen Krebse verdiente Beachtung. Zwei Schweizer, die Professoren Heim und Forel, dankten in schwungvollen Reden.

VII. Glacial.

1. Allgemeines.

Wir überspringen nun in der Erdgeschichte die ganze Folge der Jahrmillionen, in welchen das organische Leben auf der Erde sich aus niedrigen Anfängen weiter entwickelte bis zum dermaligen Gipfelpunkte, dem Menschen. Denn aus dieser ganzen langen Zeit hat sich in Finnland keine Spur erhalten. Alles, was sich an Ablagerungen in dieser Zeit gebildet, ist dort niedergeschliffen worden durch die Kraft des bewegten Wassers in flüssiger und fester Form. Erst wieder aus der Eiszeit haben sich Absätze erhalten. Diese Zeit liegt im geologischen Sinne noch nicht lange hinter uns. Schon waren Thiere und Pflanzen den jetzigen ziemlich gleich. Es war die Zeit, in welcher der Mensch der jetzigen gemäßigten Zone einem damals unwirtlichen Lande seine Bedürfnisse abzuringen begann. Nord-Europa war ein großer Gletscherherd und von Skandinavien glitten neue und neue Eisströme über die eisgefüllte Ostsee und bedeckten Norddeutschland und einen großen Theil des europäischen Festlandes. Selbst der Schwarzwald und die Vogesen hatten selbständige Gletscher und die Alpenthäler waren hoch gefüllt mit Gletschereis.

Wenn wir einen jetzigen Gletscher betrachten, so sehen wir, dass er auf den Boden wesentlich zwei Wirkungen ausübt. Erstens trägt er auf seiner Oberfläche und schiebt auf seinem Grunde Gesteinstrümmer, welche nach dem Schmelzen des Gletschereises liegen bleiben. Eine alte Gletscherlandschaft ist übersäet mit großen Trümmern, den sogenannten erratischen Blöcken, und Anhäufungen von Schutt, meist in Form von Hügeln, den sogenannten Moränen. Zweitens reibt er mit den auf seinem Grunde befindlichen Gesteinstrümmern den Boden ab. Ein alter Gletscherboden verräth sich durch das Vor-

handensein von Ausschürfungen, welche oft mit Wasser gefüllt sind; von glatten Gesteinsbuckeln und von spiegelnden Schliffflächen, in welchen feine gerade Kritzer verlaufen, die sonannten Gletscherschrammen. Diese Kritzer laufen mit der Bewegungsrichtung des Eises gleich.

Alle diese Erscheinungen kann man im südlichen Finnland allerorten beobachten. Riesige Anhäufungen großer und kleiner Gesteinsblöcke, Blockmeere, kann man schon beim Scheine des grauenden Morgens bei der Hinreise zwischen Wiborg und Helsingfors sehen. Ein riesiger Doppelwall von Moränenmaterial sperrt im Bogen einen Theil des südlichen Finnland und senkrecht darauf verlaufen die „Ose" genannten Rücken aus Gletscherschutt. In der Hauptstadt Helsingfors trifft man auf den Abhängen des Granithügels, auf welchem das Krankenhaus steht, Rundhöcker an Rundhöcker, ebenso in dem prächtigen, am Meere wundervoll gelegenen Garten des Irrenhauses, wo die Wege mitunter spurenlos, nur durch ihre Endpunkte kenntlich, über solche mächtige Granitbuckel führen. Diese Rundhöcker bilden auch eine Zierde des großen Stadtparkes, wo sich ihre mächtigen röthlichen Schilder frei aus dem Grün des Gartens erheben.

Auch geschrammte Schliffe haben wir mehrfach gesehen. Der schönste war am See Näsijärvi, wo zwei Schrammensysteme vorkommen; das eine geht von Nord nach Süd, das andere von Ost nach West. Diese verschiedenen Schrammensysteme werden öfters als Belege für eine Wiederholung der Eiszeit angeführt. An Ort und Stelle hörte ich den bekannten Verfasser des Handbuches der Gletscherkunde, Professor Heim aus Zürich, darauf aufmerksam machen, dass der Gletscher beim Höchstmaße der Vereisung nach der Hauptabdachung eines ganzen großen Landstriches fließt und in dieser Richtung den Grund kritzt, während er beim Abschmelzen seine Bewegungsrichtung nach den örtlichen Neigungen einrichtet und den Grund in dieser neuen Richtung kritzt. Derselbe Forscher betonte auch, dass die angenommene zweite Vereisung nicht einmal die Kritzer der ersten getilgt hätte. Südlich von Tammerfors ist noch eine dritte Schrammungsrichtung gefunden worden.

Nach dem Gesagten wird es bereits klar sein, dass die

Eiszeit einen maßgebenden Einfluss auf die Gestaltung des finnischen Landes genommen. Wie Professor Wahnschaffe aus Berlin auf dem Bankette in Lielax sagte, verdankt Finnland seine Schönheiten der Eiszeit. Schären, Seen und Rundhöcker sind entstanden durch die ausschleifende, die Ose, die Blockmeere und der fruchtbare Kleinschutt durch dessen anhäufende Thätigkeit.

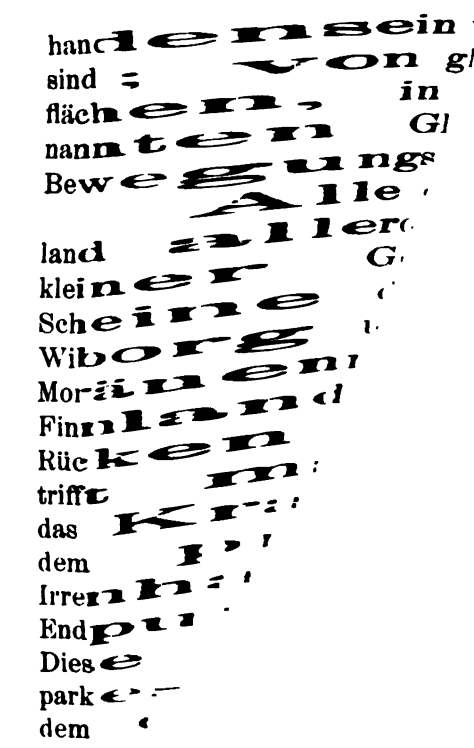
2. Kángasála.

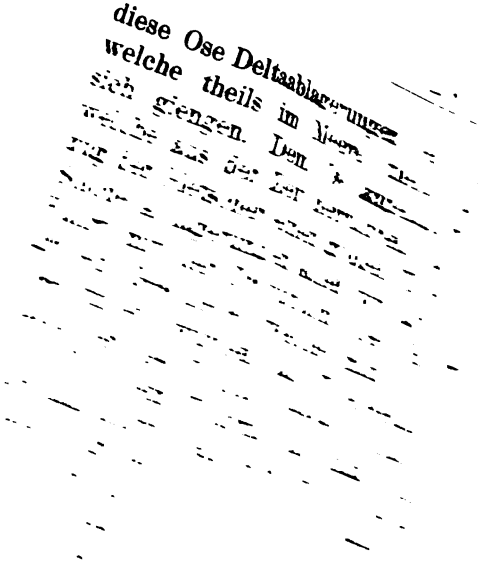
Wir kehren nun zu unserem Ausfluge zurück. Nach einem Frühstück in Orivési fuhren wir mit Sonderzug zur Station Kángasála und von dort mittels zweirädriger, im übrigen unseren Steirerwagen ähnlichen Wägelchen nach dem herrlichen Os Púnkahárju. Die von weit und breit zusammengeholten Wägen, es waren bei sechzig nöthig, haben Federn und Lederpölster. Der Kutscher sitzt hinter den zwei Reisenden und lenkt das Pferd meist von der rechten Seite der Fahrgäste aus, welche die Vordersitze einnehmen. Die Straße war gut, eingeleisig, das Pferd geht raschen Laufes auf dem durch die Hufe aufgeschürften Streifen in der Mitte zwischen den Wagenspuren. Wir fuhren, von den Leuten mit Hurrahrufen begrüßt, durch schmucke Dörfer und hübsche Landschaften, auch an einer „Volksuniversität“[1] vorbei, eine lange Strecke über das Os von Púnkahárju. Das ist ein niedriger, langgestreckter Rücken, er trägt auf seinem Kamme die Straße und auf den Abhängen hochstämmige Laubwälder, auf beiden Seiten breiten sich ausgedehnte Seen aus. An einer Stelle ist das Os behufs des Schiffsverkehres durchstochen.

Von einem auf dem höchsten Punkte, 144 *m* über dem Meere, errichteten Aussichtsthurme aus gab Baron de Geer eine Erklärung dieser Art Ose. Es steigt 85 *m* über die Seen, ist eines der höchsten auf der Erde und eines der typischen radialen Ose, welche in der Richtung der Gletscherschrammen, also in der Bewegungsrichtung des Eises verlaufen.

Sie bestehen aus Sand und Gerölle, welche durch ihre Sichtung und Schichtung ihre Ablagerung aus Wasser erkennen lassen. Baron de Geer ist ein Anhänger der Ansicht, dass

[1] Hier wird Fortbildungsunterricht für erwachsene Dorfbewohner ertheilt.





eiche Trinksprüche wurden ausgebracht; darauf be-
Bauer den Redestuhl und sprach: „Ich bin berufen,
sorgen, dass Sie etwas zu essen bekommen. Bitte
t zu viele Reden zu halten, sondern zu essen.“ Dies
ort dämmte der Redekunst entfesselten Strom.

4. Lächtis.

diesem Tage noch fuhren wir über Tammerfors nach
arktflecken Lächtis. Dort wurden wir unter die
ier vertheilt. Ich schlief mit Professor Baltzer aus
in der Bankfiliale, freundlichst aufgenommen vom
r Herrn Kekóni. Lächtis ist eine Stadt von amerikani-
Gepräge. Nach einem Brande frisch aufgebaut, besteht
gleichartigen hübschen Holzhäusern und hat lauter
sich rechtwinkelig schneidende Straßen. Es ist eine
lsstadt, die Bank setzt jährlich 50 Millionen finnische
um.

Dort besahen wir die Structur des mächtigen Schutt-
s „Sälpausselkä“ (finnisches Wort für Sperrücken), welcher
südliche Finnland seiner ganzen Breite nach bogenförmig
begleitet von einem zweiten, inneren Walle durchzieht.
Structur ist dieselbe wie die der früher genannten Ose.
rend aber die Ose mit den Schrammen gleichlaufen, ist
Längsrichtung Sälpausselkäs senkrecht auf die Richtung
Schrammen. Die Aufschlusse zeigen einen Schichtenwechsel
Sand und Schotter, häufig mit sogenannter discordanter
rallelstructur (über geneigten Schichten liegen weniger ge-
gte Schichten und umgekehrt). Der Sälpausselkä ist nach
lhelm Ramsays Erklärung entstanden als eine Delta-
lagerung von Gletscherschutt im Meere, nach anderen ist er
ne Endmoräne aus der Abschmelzzeit der Gletscher.

VIII. Terrassen.

1. Allgemeines.

Von Lächtis machten wir einen Ausflug nach dem Land-
gute Mässilae, womit wir einer neuen Merkwürdigkeit nordischer
Geologie begegneten.

diese Ose Deltaablagerungen der Schmelzwässer des Eises sind, welche theils im Meere, theils auf der Landoberfläche vor sich giengen. Dem Os angelagert sind häufig Meeresthone, welche aus der Zeit herrühren, da das Meer nach dem Rückzug der Gletscher einen großen Theil Finnlands überschwemmte. Solche Ablagerungen sahen wir auf der später zu erwähnenden Fahrt mit der Privatbahn des Herrn Barons Nottbeck. Die großen Geschiebe, welche man öfters an der Oberfläche der Ose findet, wurden als Treibeisgeschiebe aus späterer Zeit (nach der des Yoldia-Meeres) erklärt.

Von dem Thurme hat man eine herrliche Aussicht. Wie eine Landkarte liegt eine weite Gegend ausgebreitet: ein Gewimmel großer und kleiner Seen, dazu grüne Wälder und Äcker, hie und da ein sauberes Dorf.

In Kángasála steht ein Sommerhotel, wo die Hauptmahlzeit eingenommen wurde, im Freien, in einem Kranze von Landleuten, hauptsächlich weiblicher Natur, die sich lautlos stille verhielten. Nach dem Essen besuchten die meisten von uns den nahe gelegenen zweiten Aussichtsthurm, bald war auch in der unterhalb desselben befindlichen gedeckten Tanzhalle unter den Klängen der Fiedel mit den Bauernmädchen ein Tänzchen im Gange; diese Freude sollte aber nicht von Dauer sein, denn die Abfahrtsstunde war gekommen.

3. Lielax.

Der nächste Tag brachte uns nach Lielax, einem großen Landgute, Eigenthum des Barons Nottbeck, eines Deutschen, aber finnischen Staatsangehörigen. Von der Bahnstation führte uns eine 12 *km* lange Privat-Eisenbahn nach dem Gute. Dort war eine hundert Schritte lange, schön geschmückte Halle für den Zweck des Geologenempfanges erbaut. Ein glänzendes, von dem Besitzer des deutschen Gasthofes in Tammerfors, Herrn Bauer, vorbereitetes Festessen gieng weit über das hinaus, womit sämmtliche Geologen reichlich zufrieden gewesen wären. Nebst den Kellnern wurden vierzig blonde finnische Fabriksmädchen zum Servieren verwendet und entledigten sich ihrer Aufgabe mit außerordentlichem Geschick. Auch eine Musikkapelle war vorhanden.

Zahlreiche Trinksprüche wurden ausgebracht; darauf bestieg Herr Bauer den Redestuhl und sprach: „Ich bin berufen, dafür zu sorgen, dass Sie etwas zu essen bekommen. Bitte also, nicht zu viele Reden zu halten. sondern zu essen.“ Dies kluge Wort dämmte der Redekunst entfesselten Strom.

4. Láchtis.

An diesem Tage noch fuhren wir über Tammerfors nach dem Marktflecken Láchtis. Dort wurden wir unter die Einwohner vertheilt. Ich schlief mit Professor Baltzer aus Zürich in der Bankfiliale, freundlichst aufgenommen vom Director Herrn Kekóni. Láchtis ist eine Stadt von amerikanischem Gepräge. Nach einem Brande frisch aufgebaut, besteht es aus gleichartigen hübschen Holzhäusern und hat lauter breite, sich rechtwinkelig schneidende Straßen. Es ist eine Handelsstadt, die Bank setzt jährlich 50 Millionen finnische Mark um.

Dort besahen wir die Structur des mächtigen Schuttwalles „Sálpausselkä“ (finnisches Wort für Sperrücken), welcher das südliche Finnland seiner ganzen Breite nach bogenförmig und begleitet von einem zweiten, inneren Walle durchzieht. Die Structur ist dieselbe wie die der früher genannten Ose. Während aber die Ose mit den Schrammen gleichlaufen, ist die Längsrichtung Sálpausselkäs senkrecht auf die Richtung der Schrammen. Die Aufschlüsse zeigen einen Schichtenwechsel von Sand und Schotter, häufig mit sogenannter discordanter Parallelstructur (über geneigten Schichten liegen weniger geneigte Schichten und umgekehrt). Der Sálpausselkä ist nach Wilhelm Ramsays Erklärung entstanden als eine Deltaablagerung von Gletscherschutt im Meere, nach anderen ist er eine Endmoräne aus der Abschmelzzeit der Gletscher.

VIII. Terrassen.

1. Allgemeines.

Von Láchtis machten wir einen Ausflug nach dem Landgute Méssilae, womit wir einer neuen Merkwürdigkeit nordischer Geologie begegneten.

Wir wissen, dass Meer und Land in geologischer Zeit oftmals abgewechselt haben. Meeresmuscheln findet man an zahlreichen Punkten im Innern der Festländer, selbst im Gestein der höchsten Alpengipfel. Alle diese Spuren aber stammen aus früheren geologischen Zeiträumen. Im Norden aber stehen wir ganz jungen derartigen Erscheinungen gegenüber.

Wenn das Meer gegen eine Felsenküste brandet, unterwäscht sein Anprall das Ufer. Der überhängende Fels stürzt ein, und wenn der Vorgang lange genug dauert, wird eine wagerechte Fläche in den Fels geschnitten wie eine Straße an einem felsigen Abhang, und es entsteht eine sogenannte Stufe oder Terrasse. Man weiß seit lange, dass der hohe Norden umgürtet ist von einem System derartiger Terrassen, welches sich gleich einer Riesentreppe, deren Stufen ungleich weit von einander abstehen, aus dem Meere erhebt. Diese merkwürdige Erscheinung hat zu vielen Erörterungen Anlass gegeben. .

Der wechselnde Abstand der gleichen Terrasen vom heutigen Meeresspiegel an verschiedenen Stellen ihres Auftretens spricht dafür, dass Hebungen des Landes betheiligt waren.

2. Méssilä.

152 *m* über dem Meeresspiegel betraten wir oberhalb Méssilä eine unvollkommen geebnete Stufe, welche bedeckt ist von wohlgerundeten Gesteinsblöcken. Die Blöcke bestehen aus Ablagerungen der Gletscher, aber das feine Material, welches sonst die Zwischenräume der Blöcke ausfüllt, ist durch die Meereswellen entfernt. 152 *m* hoch sind hier die obersten Spuren des sogenannten Yoldia-Meeres (Yoldia ist eine arktische Muschel, welche in der Nähe des Eises lebt). In der Nähe haben die Finnen noch einige Meter mehr erhalten.[1] Finnland war früher also zur Gletscherzeit Festland, dann wurde es zum größten Theile unter das Meer versenkt und tauchte seitdem um mehr als 150 *m* aus dem Meeresspiegel empor.

Wir bestiegen den als höchsten erwähnten Berg Tiirisma mit schöner Aussicht auf Seen und Inseln, besichtigten beim

[1] In dem Führer zu den Excursionen (XIII, p. 14) ist die oberste Grenze des Yoldia-Meeres nur mit 86, auf Seite 11 hingegen richtig mit 156 *m* angegeben.

Abstiege Quarzite mit Wellenspuren und fuhren noch am selben Tage mit der Bahn nach Kótku am finnischen Meerbusen, wo wir die Nacht auf Schiffen verbrachten, um gegen Morgen die Überfahrt nach der Insel Hogland zu machen.

IX. Hogland.

(Algonkisches und Terrassen.)

Hogland ist eine 12 *km* lange, $1^1/_2$—3 *km* breite, steil aus dem Meere aufsteigende Insel, welche zwei Stranddörfer trägt. Der höchste Punkt liegt 158 *m* über dem Meere. Die Insel besteht aus krystallinischem Schiefer, Ausbruchsgesteinen und deren Tuffen.

Wir haben uns zu Beginn beschäftigt mit den ältesten Bildungen der Erdrinde und die Beweise geprüft, welche dafür sprechen, dass es ursprünglich im Meere abgelagerte Schichten waren. Wir haben gesehen, dass diese Bildungen viel älter sind als alle Versteinerungen führenden Schichten der Erdrinde. Diese Versteinerungen führenden Schichten und jene ältesten (archäischen) Bildungen schließen aber nicht unmittelbar zusammen, sondern zwischen ihnen befindet sich noch eine mächtige Reihe weniger veränderter Schiefer und Ausbruchsgesteine. Dass sie eine jüngere Gruppe als jene alten krystallinischen Schiefer bilden, geht daraus hervor, dass sie über diesen liegen. Ihre Zusammenfassung in eine einzige Gruppe wird dadurch erleichtert, dass ihre Überlagerung nicht in mit der Unterlage gleichlaufender Schichtung geschieht. Diese Lagerung, man nennt sie die discordante, lässt sich folgender Weise versinnlichen. Wenn wir ein Buch senkreckt auf den Tisch stellen, so wie es in einem Bibliothekschranke steht, und dann ein zweites mit dem Deckel zu unterst darauflegen, in der Lage, wie es auf dem Tische liegt, so liegen die Blätter der beiden Bücher vergleichbar den Schichten in verschiedenen Lagen zu einander. Die entsprechende Gesteinlagerung ist dadurch entstanden, dass die Schichten des unteren Systems aufgerichtet wurden, und dass sich dann ein neues Schichtsystem darüber niedergeschlagen hat. Dieses Schichtsystem wird in unserem Falle das algonkische genannt, und

darüber liegen dann (z. B. im Colorado-Cañon) die ältesten Versteinerungen führenden Schichten (Cambrium). Auch im Algonkischen sind, wie im älteren, archäischen, System Conglomerate eingelagert als Beweis für seine Entstehung aus dem Wasser.

Die Geologie der Insel ist von Dr. Wilhelm Ramsay, Privatdocenten an der Universität in Helsingfors, studiert worden. Die ältesten Bildungen sind: 1. archäische krystalline Schiefer. Darüber folgt 2. Amphibolit-Gabbro. Beide Bildungen werden von einem 3. rothen Granit durchsetzt, welche aber die 4. alten Quarzite und Eurite nicht mehr durchdringt. Der alte Quarzite ist gefaltet, die Falten sind niedergeschliffen, und darüber folgt ein 5. Conglomerat aus Trümmern des gleichen Quarzites. Zwischen 4. und 5. ist also eine Discordanz zu erkennen. Ein anderer Quarzit ist gleichaltrig mit dem Conglomerat. Nach der Ablagerung dieser Conglomerate und Quarzite drangen Lavaströme aus der Erde, welche sich in Decken von 6. Labrador-Porphyrit und 7. Quarzporphyr darüber lagerten. Dieser letztere ist gleichaltrig mit dem Rápakiwi (einem Granit) des südlichen Finnlands, zu welchem er Übergänge bildet, und mit welchem er die Art des Feldspathes gemein hat. Den Rápakiwi lernten wir zu Kótku bei Sternenschein kennen.

Auf Holztreppen machten wir einen Aufstieg auf die 106 *m* hoch gelegene Kuppe, welche die Lootsenstation trägt. In 70 *m* Höhe betraten wir eine Höhle, welche in ihrem Innern lose daliegendes Meeresgerölle birgt. Südöstlich von der Spitze trafen wir ein Blockmeer. Ein ausgedehnter Streifen, dessen höchster Punkt 87 *m* über dem Meere liegt, wird dort von einer dichten Lage von der Brandung gerundeter Gletscherblöcke, 40 Schritte breit, mehrere hundert Schritte lang, eingenommen; sie bilden die höchste Spur des diluvialen Meeres auf dieser Insel. Sie machten einen umso seltsameren Eindruck, als wir eben vom Strande gekommen waren und die dortigen ähnlichen, jetzt in Bildung begriffenen Strandgerölle gesehen hatten.

In verschiedenen Theilen Finnlands wurden ferner noch, namentlich von Berghell, tiefere Terrassen beobachtet, die des sogenannten Ancylus-Sees und zu unterst die des sogenannten Litorina-Meeres. Die Höhen der gleichen Terrassen

sind an verschiedenen Orten ungleich, woraus auf eine ungleiche Hebung des Landes geschlossen wird. Die Absätze, welche man der höchsten Meeresbedeckung zuschreibt, die Yoldia-Thone, trifft man mehrfach im Lande. Die oberste Grenze des Yoldia-Meeres liegt, wie erwähnt, 156, die des Ancylus-Sees 61, die des Litorina-Meeres 38 *m* über dem heutigen Meeresspiegel.

X. Imatra.

Von Hogland fuhren wir nach Petersburg, kehrten aber eine Woche später für einen Tag nach Finnland zurück, um dem großen Bankette beizuwohnen, welches das Land und dessen Bewohner dem geologischen Congresse an dem berühmten Imatra-Falle gaben. Um einen Begriff von der Großartigkeit der finnischen Gastfreundschaft und der Wertschätzung, welcher die Wissenschaft dort begegnet, zu geben, sei erwähnt, dass das Bankett (es waren gegen 1000 Personen anwesend) 40.000 finnische Mark gekostet hat, welche zur Hälfte vom Lande, zur Hälfte von Privaten beigesteuert wurden. Viele Theilnehmer mögen sich hier sowie bei den übrigen glänzenden Veranstaltungen in Russland der drückenden Frage nicht haben erwehren können, wie man bei ähnlichen Gelegenheiten im eigenen Lande den unvermeidlichen Unterschied weniger fühlbar machen könnte. Der Fall selbst, richtiger eine Stromschnelle, ist weit bekannt. Die schwarzen Wasser des nahen Saima durchbrechen als Fluss Vuoksen den Sálpausselkä[1] und verwandeln sich dann, eingeengt zwischen Felsen, auf eine Entfernung von 850 *m* in eine weiße Gischtmasse, deren Getöse 10 *km* weit hörbar ist. Die Wasserkraft soll 1,177.000 Pferdekräfte betragen; die Begehrlichkeit der Industriellen scheitert aber an dem Eigenthumsrechte des finnischen Staates, der den Fall als Sehenswürdigkeit erhalten will. Am linken Ufer befindet sich über dem Fluss ein trocken liegendes altes Strombett mit zahlreichen Riesentöpfen, in welchen man noch häufig die Strudelsteine findet, welche sie in wirbelndem Wasser ausgehobelt.

[1] Ein Durchbruchsthal, welches die beliebte Bildungstheorie der Durchnagung eines sich allmählich hebenden Riegels ausschließt, weil dieser Riegel nicht durch Hebung, sondern durch Aufschüttung entstanden ist.

XI. Schluss.

Großartig wie die finnische Gastfreundschaft ist das Land selbst, und alle Erscheinungen liegen in gewaltigen Zügen vor uns. Vom Thurm von Kángasála schweift das Auge bis zu den äußersten Grenzen des Gesichtskreises über eine Aufeinanderfolge von See auf See; ein verwirrendes Gedränge von Inseln bieten die Schären, und als eine einzige Platte uralter Gesteinsbildungen liegt das Festland vor uns. Eine mächtige Granitkuppe, bedeckt von Gletscherschliffen, reiht sich an die andere als Tausende von Zeugen für die abschleifende Thätigkeit des Eises, und wuchtige Rücken von Gletscherschutt stehen da, die ablagernde Wirkung der Eismassen verkündend. Ein markiger Zug der Geologie Finnlands ist es auch, dass uns das Land nur die zwei äußersten Grenzperioden, Anfang und Ende der Erdgeschichte, vor Augen führt. Endlich sind die höchsten Erhebungen des Landes von Terrassen umgürtet, welche uns sagen, dass das Land nach der Eisbedeckung tief unter das Meer tauchte, um sich im glänzenden Schmucke seiner tausend Seen wieder daraus zu erheben. Am angenehmsten aber wird dem Fremden der Aufenthalt durch die Bekanntschaft mit der wackeren und liebenswürdigen Bevölkerung gemacht. Ihr, sowie besonders den finnischen Geologen Sederholm, Berghell, Frosterus und Ramsay und einigen mir dem Namen nach nicht bekannten Herren der finnischen Touristenvereinigung gebürt der wärmste Dank aller Reisetheilnehmer.

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1899.
(DER GANZEN REIHE 36TES HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT
VON
PROF. Dr. C. DOELTER.

MIT VIER TAFELN UND VIER KARTEN

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT
VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1900.

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1899.
(DER GANZEN REIHE 36TES HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. Dr C. DOELTER.

MIT VIER TAFELN UND VIER KARTEN

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT
VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1900.

Deutsche Vereins-Druckerei Graz.

INHALT.

I. Vereinsangelegenheiten.

A. Geschäftlicher Theil.

	Seite
Personalstand	I
Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet	XIV
Bericht über die Jahresversammlung am 16. December 1899	XXII
Geschäftsbericht des Schriftführers	XXIV
Cassabericht des Rechnungsführers über das 36. Vereinsjahr 1899	XXVIII
Bericht über die ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1899	XXIX
Verzeichnis der im Jahre 1899 durch Tausch erworbenen Druckschriften	XXX
Verzeichnis der im Jahre 1899 eingelangten Geschenke	XLV
Berichte über die Monatsversammlungen, Vortragsabende und Ausflüge im Vereinsjahre 1899	XLVI
Berichte über die Thätigkeit der Fach-Sectionen:	
Bericht der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie	LXII
Bericht der botanischen Section	LXIV
Literaturberichte:	
Geologische und palaeontologische Literatur der Steiermark	LXVIII
Zoologische Literatur der Steiermark pro 1899	LXXII

B. Im Vereinsjahre 1899 gehaltene Vorträge.

Dr. Rudolf Klemensiewicz: Über die Beulenpest	XLVI
Dr. Albert v. Ettingshausen: Über einige neuere elektrisch-optische Erscheinungen	XLVII
Prof. Friedrich Emich: Über extreme Temperaturen	XLIX
Dr. Rudolf Hoernes: Über Geologie der Himmelskörper	LI
Dr. Wilhelm Prausnitz: Über das Absterben der Mikroorganismen unter natürlichen Verhältnissen	LIV

Seite

Dr. Eduard Hoffer: Über das Leben der Wespen in Steiermark . LVI

Dr. Eduard Richter: Über eine am Rhonegletscher einberufene Conferenz der Gletscherforscher LVII

Dr. Vincenz Hilber: Über die Höhlen des Semriacher Gebietes . . LX

II. Abhandlungen.

Seite

Franz Krašan: Ergänzungen und Berichtigungen zu den älteren Angaben über das Vorkommen steirischer Pflanzenarten 3

Karl Bauer: Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels 19

Anton Heller: Über die Fauna der Meeresbildungen von Wetzelsdorf bei Preding in Steiermark 48

R. Hoernes: Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1898 72

G. Haberlandt: Über Erklärung in der Biologie 94

Rudolf Klemensiewicz: Probleme medicinischer Forschung 106

Franz Thon: Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus 118

Gabriel Strobl: Steirische Hemipteren 170

Karl Prohaska: Beobachtungen über Gewitter und Hagelschläge in Steiermark, Kärnten und Oberkrain 225

Personalstand

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

im Vereinsjahre 1899.

Directicn.

Präsident:

Herr Professor Dr. **Vincenz Hilber.**

Vice-Präsidenten:

Herr Professor Dr. **Arthur Ritter von Heider.**
Herr Oberforstrath **Hermann R. v. Guttenberg.**

Secretare:

Herr Professor Dr. **Cornelius Doelter.**
Herr Professor **Friedrich Reinitzer.**

Bibliothekar:

Herr Custos **Gottlieb Marktanner.**

Rechnungsführer:

Herr Secretär der Techn. Hochschule **J. Piswanger.**

Mitglieder.

A. Ehren-Mitglieder.

1 Herr **Boltzmann** Ludwig, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.
. **Hann** Julius, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.

Herr **Heller** Camill, Dr., k. k. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität . . . Innsbruck.
„ **Prior** Richard Chandler Alexander, Dr. . . . . London.
„ **Rollett** Alexander, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor, Harrachgasse 21 . . . . . Graz.
„ **Schulze** Franz Eilhard, Dr., Universitäts-Professor . Berlin.
„ **Schwendener** S., Dr., Universitäts-Professor . . . . „
„ **Toepler** August, Dr., Hofrath, Professor am Polytechnicum . . . . . Dresden.
9 „ **Wiesner** Julius, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.

B. Correspondierende Mitglieder.

Herr **Beck v. Managetta** Günther, Ritter, Ph. Dr., Custos und Leiter der botanischen Abtheilung des naturhistorischen Hof-Museums und Universitäts-Professor Wien.
„ **Blasius** Wilhelm, Dr., Professor am Polytechnicum in Braunschweig und Custos am Herzogl. naturhistorischen Museum . . . . . Braunschweig.
„ **Breidler** Johann, Architekt, Schillerstraße 54 . . . Graz.
„ **Brusina** Spiridion, k. o. ö. Universitäts-Professor und Director des zoologischen Museums . . . . . Agram.
„ **Buchich** Gregorio, Naturforscher und Telegraphen-Beamter . . . . . Lesina.
„ **Fontaine** César, Naturforscher, Provinz Hainaut, Belgien . . . . . Papignies.
„ **Hess** V., Forstmeister, Brockmanngasse 64 . . . . . Graz.
„ **Möhl** Heinrich, Dr. . . . . Kassel.
„ **Molisch** Hans, Dr., k. k. Professor an der deutschen Universität . . . . . Prag.
„ **Preißmann E.**, k. k. Aich-Ober-Inspector . . . . Wien.
20 „ **Waagen** Wilhelm, Dr., Professor der Paläontologie an der Universität . . . . . Wien.
„ **Wettstein Richard**, R. von, Dr., k. k. Universitäts-Professor . . . . . Wien.

C. Ordentliche Mitglieder.

Herr **Alkier** F. C., Nieder-Österreich . . . . . Wieselburg a. d. Erlauf.
„ **Althaller** Franz X., stud. agr., Kaiserfeldgasse 21 . Graz.
„ **Andrieu** Cäsar E., Apotheker . . . . . Radkersburg.

Herr **Archer** Max von, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Hans Sachsgasse 2 . . . . . Graz.
Frau **Artens** Elise von, Leechgasse 7 . . . . . „
Herr **Attems** Edmund, Graf, Excellenz, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter, Herrschaftsbesitzer und Landeshauptmann, Sackstraße 17 . . . . . „
„ **Attems** Friedrich, Graf, k. u. k. Kämmerer und Gutsbesitzer, Bischofplatz 1 . . . . . „
„ **Attems** Ignaz, Graf, Dr. iur., Mitglied des Herrenhauses und Herrschaftsbesitzer, Sackstraße 17 . . „
Frau **Attems** Rosalie, Gräfin, Sackstraße 17 . . . . . „
Herr **Attems-Petzenstein** Heinrich, Reichsgraf, k. u. k. Major a. D., Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . „
„ **Attems-Petzenstein** Karl, Graf, Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . . . . „
Fräulein **Aufschläger Elsa,** Mandellstraße 11 . . . . . „
Herr **Barbo** Max Graf, Parkstraße 17 . . . . . „
„ **Barta** Franz, Eisenbahn-Secretär i. P. und Realitätenbesitzer in Eckberg, Steiermark, Post . . . . . Gamlitz.
„ **Bartels** v. **Bartberg** Eduard, k. u. k. Oberstlieutenant i. P., Körblergasse 48 . . . . . Graz.
„ **Bartl** Josef, k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . . „
„ **Bauer,** P. Franz Sales, im Stifte Rein, Steiermark, Poststation . . . . . Gratwein
„ **Bauer** Julius, Bergwerks-Dir. i. R., Klosterwiesg. 21 Graz.
„ **Bauer** Karl, Dr. phil., Heinrichstraße 71 . . . . . „
„ **Belegishanin** Johann, k. u. k. Oberst i. R., Herreng. 29 „
„ **Belohlavek** Karl, k. k. Bezirks-Schulinspector, Katzianergasse 5 . . . . . „
„ **Berka** Victor, Handelsakademie-Prof., Merangasse 42 „
„ **Beyer** J. A., Provisor der Landschafts-Apotheke . . . Judenburg.
„ **Birnbacher** Alois, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, Goethestraße 10 . . . . . Graz.
„ **Birnbacher** Hans, Dr., Advocat, Halbärthgasse 6 . . „
„ **Blatz** Johann, k. k. Rechnungs-Director i. R., Grazbachgasse 19 . . . . . „
„ **Bleichsteiner** Anton, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Thonethof . . . . . „
„ **Boalt Lane** William, Privat, Schillerstraße 39 . . . „
„ **Börner** Ernest, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Tummelplatz 3 . . . . . „
„ **Braun** Gustav, Professor i. R., Jakominigasse 65 A „
„ **Brelsky** Paul Rudolf, Ingenieur, Grabenstraße 5 . . „
„ **Buchberger** Adalbert, Dr., Primararzt . . . . . Schwanberg.
„ **Bude** Leopold, Chemiker und Hof-Photograph, Alleeg. 6 Graz.

Herr **Bullmann** Josef, Stadtbaumeister, Merangasse 36A . Graz.
„ **Buttler** Otto, Graf, k. u. k. Kämmerer, Hauptmann i. R., Karmeliterplatz 1, II. Stock . . . . . „
„ **Byloff** Friedrich, k. k. Baurath, Humboldtstraße 3c „
„ **Camuzzi** Mucius, Bürgerschullehrer, Grazbachgasse 33 „
„ **Canaval** Richard, Dr., k. k. Ob.-Bergrath, Bergrevieramt Klagenfurt.
60 „ **Capesius** Eduard, k. k. Notar, Steiermark . . . . . Gleisdorf.
„ **Carneri** Barthol., Ritter v., Gutsbesitzer, Casinogasse 12 Marburg a. D.
„ **Caspaar** Josef, Dr., prakt. Arzt, Steiermark, Poststt. . Vordernberg.
„ **Cassani** Franz, Brauereivertreter, Annenstraße 47 . . Graz.
„ **Chizzola** v. Leodegar, k. u. k. Oberst, Schmiedgasse 33 „
„ **Cieslar** Adam, Buchhändler-Firma, verl. Herreng. 29 „
„ **Clar** Konrad, Dr. d. ges. Heilkunde, kais. Rath, IX., Alserstraße 8 . . . . . Wien.
„ **Czermak** Wilhelm, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor Prag.
„ **Dantscher** Victor, Ritter v. **Kollesberg**, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Rechbauerstraße 29 . . . . Graz.
„ **Della Grazia** Adinolf L., Herzog, Durchlaucht, Gutsbesitzer, Poststation Spielfeld . . . . . Brunnsee.
70 „ **Derschatta** Julius v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Landesausschuss, Maiffredygasse 4 . . . . . Graz.
Frau **Dertina** Mathilde, Bürgerschullehrerin, Bergmanngasse 20 . . . . . „
Herr **Dettelbach** Johann E., Vertreter der Firma Philipp Haas & Söhne, Herrengasse 16, Landhaus . . . . „
Deutsch-Landsberg, Marktgemeinde, Steiermark . . D.-Landsberg.
„ **Diviak** Roman, Dr., Werksarzt . . . . . Zeltweg.
„ **Doelter** Cornelius, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Schubertstraße . . . . . Graz.
„ **Dörler** A. F., stud. phil., Schillerplatz 5 . . . . . „
Drachenburg, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Poststt. Drachenburg.
Drachenburg, Marktgemeinde-Vorstehung, Steierm., Poststation . . . . . „
„ **Drasch** Otto, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, Glacisstraße 57 . . . . . Graz.
80 „ **Eberstaller** Oskar, Dr., Stadt-Physicus, Hilgergasse 3 „
„ **Ebner** Victor, R. v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.
„ **Eder** Jakob, Dr., k. u. k. Ober-Stabsarzt i. R., Annenstraße 18 . . . . . Graz.
„ **Eigel** Franz, Dr., Professor am fürstbischöfl. Seminar, Grabenstraße 25 . . . . . „
„ **Eisl** Reinh., General-Director der Graz-Köflacher Eisenbahn, Burgring 18 . . . . . „
„ **Elschnig** Anton, Dr. med., Univ.-Doc., IX., Währingerstraße 26 . . . . . Wien.

Herr **Emele** Karl, Dr., Privatdocent an der Universität, Attemsgasse 17 . . . . . Graz.
„ **Emich** Fritz, k. k. Professor an der Techn. Hochschule „
„ **Erwarth** Josef, Hüttenverwalter, Kärnten, Friesacherstraße 19 . . . . . St. Veit a. d. G.
„ **Escherich** Theodor, k. k. Universitäts-Professor, Bergmanngasse 8 . . . . . Graz.
90 „ **Ettingshausen** Albert v., Dr., k. k. Professor an der Technischen Hochschule, Glacisstraße 7 . . . . . „
„ **Ettingshausen** Karl v., k. k. Hofrath i. R., Goethestr. 17 „
„ **Eyermann** Karl, III., Rosenberggasse 1 . . . . . „
„ **Felber** August, Werksarzt, Steiermark, Poststation Trieben.
„ **Fest** Bernhard, k. k. Bezirks-Thierarzt . . . . . Murau.
„ **Finschger** Josef, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . . Graz.
„ **Firbas** Jakob, Dr., Bergmanngasse 1 . . . . . „
„ **Firtsch** Georg, k. k. Realschul-Professor . . . . . Triest.
„ **Fleischer** Bernhard, Apotheker und Schriftführer des D. u. Ö. Alpenvereines, Nibelungengasse 26 . . . Graz.
„ **Fodor** Anton v., k. u. k. Hof-Secretär i. R., Alberstr. 17 „
100 † „ **Frey** Theodor, Ritter v., k. k. Hofrath und General-Advocat, Geidorfplatz 2 . . . . . „
„ **Friedrich** Adalbert, k. k. Baurath, Vorbeckgasse 5 . „
„ **Frischauf** Johann, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Burgring 12 . . . . . „
„ **Fürst** Cam., Dr. d. ges. Heilk., Privat-Docent an der Universität, Murplatz 7 . . . . . „
Fürstenfeld, Stadtgemeinde, Poststation . . . . . Fürstenfeld.
„ **Gaspero** Heinrich di, Dr. med., Leechgasse 2 . . . Graz.
„ **Gauby** Alb., k. k. Professor an der Lehrerbildungs-Anstalt, Stempfergasse 9 . . . . . Graz.
„ **Glonovich** Nikolaus B., Apotheker, Dalmatien, Posst. Castelnuovo.
Gleichenberger und Johannisbrunnen-Actien-Verein Gleichenberg.
„ **Glowacki** Julius, k. k. Director des Obergymnasiums Marburg.
110 „ **Goebbel** Friedrich, Dr., Advocat . . . . . Murau.
„ **Gödel** Ignaz, k. k. Telegraphenamts-Controlor . . . Graz.
„ **Grabner** Franz, Kaufmann, Annenstraße 13 . . . . „
„ **Graff** Ludwig v., Dr., k. k. Hofrath u. Univ.-Prof., Universität . . . . . „
Graz, Lehrerverein, Ferdinandeum . . . . . „
Graz, Stadtgemeinde . . . . . „
„ **Grimm** Adalbert, k. u. k. Oberst, Bergmanngasse 19 „
„ **Grünbaum** Max, Dr. med. et chir., Postplatz 1 . . . „
„ **Guttenberg** Herm., R. v., k. k. Ober-Forstrath, Schillerstraße 1 . . . . . „
„ **Gutmann** Gustav, Stadtbaumeister, Alberstraße 4 . . „

120 Herr **Haberlandt** Gottlieb, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor, Elisabethstraße 16A . . . . . Graz.
Frl. **Halm** Pauline, akad. Malerin, Steiermark, Poststr. . . Schladming.
† Herr **Hanke** Alois, Bergdirector i. R., Leechgasse 2a . . . Graz.
„ **Hanschmann** Friedrich, Eggenbergerstraße 8A . . . „
„ **Hansel** Julius, Director der steierm. Landes-Ackerbauschule in Grottenhof bei . . . . . „
„ **Harter** Rudolf, Mühlenbesitzer, Körösistraße 3 . . . „
„ **Hatle** Ed., Dr. phil., Custos des mineralogischen Landes-Museums am Joanneum, Merangasse 64 . . . . . „
„ **Hauptmann** Franz, k. k. Professor, Merellenfeldgasse 30 . . . . . „
„ **Heider** Arthur, Ritter v., Dr. med. univ., k. k. Universitäts-Professor, Malfredygasse 2 . . . . . „
„ **Hepperger** Josef v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Gartengasse 13 . . . . . „
130 „ **Herth** Robert, Dr. med. . . . . Peggau.
„ **Hertl** Benedict, Gutsbesitzer auf Schloss Gollitsch . bei Gonobitz.
„ **Hiebler** Franz, Dr., Hof- und Gerichts-Adv., Lessingstraße 24 . . . . . Graz.
„ **Hilber** Vinc., Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor, Halbärthgasse . . . . . „
„ **Hirsch** Gustav, Dr., Hausbes., Karl Ludwig-Ring 2 . „
„ **Hlawatschek** Fr., k. k. Regierungsrath, Professor an der Technischen Hochschule, Goethestraße 19 . . . „
„ **Hočevar** Franz, Dr., k. k. Professor an d. Technischen Hochschule, Beethovenstraße 5 . . . . . „
„ **Hoefer** Hans, k. k. Professor an der Berg-Akademie Leoben.
„ **Hoernes** Rudolf, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Sparbersbachgasse 41 . . . . . Graz.
140 „ **Hoffer** Ed., Dr., Professor an der landschaftl. Ober-Realschule, Grazbachgasse 33, I. Stock . . . . . „
„ **Hoffer** Ludwig, Edler v. **Sulmthal,** Dr. der gesammten Heilkunde, Universitäts-Professor, Joanneumring 20 „
„ **Hofmann** A., k. k. Professor an der Berg-Akademie Pribram.
„ **Hofmann** K. B., k. k. Univ.-Professor, Schillerstr. 1 Graz.
„ **Hofmann** Matth., Apotheker u. Hausbes., Herreng. 11 „
„ **Holler** Anton, Dr., emer. Primararzt der n.-ö. Landes-Irrenanstalt in Wien, Elisabethstraße 20 . . . . . „
„ **Holzinger** Josef Bonavent., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Stadtkai 47 . . . . . „
„ **Homann** Emil, k. k. Ob.-Berg-Commissär beim Revierbergamte Graz, Elisabethstraße 36 . . . . . „
„ **Horst** Julius, Freiherr v., Excellenz, Geh. Rath, k. k. Minister a. D., Lichtenfelsgasse 15 . . . . . „
† „ **Hütter** Ivo, Dr., Arzt . . . . . Schladming.

Herr **Ippen** J. A., Dr. phil., Assistent am mineralogischen Institute der Universität . . . . . Graz.
„ **Jamnik** Franz, Kunsthändler, Körösistraße 14 . . . „
„ **Jeller** Rudolf, Adjunct an der k. k. Berg-Akademie, Steiermark, Poststation . . . . . Leoben.
„ **Kada** Ferd., Haus- und Realitätenbesitzer, Steiermark, Poststation . . . . . Friedau a.d.Drau.
„ **Karajan** Max, R. v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor, Goethestraße 19 . . . . . Graz.
„ **Karner** Karl, Bergbau-Inspector der Österr.-alpinen Montan-Gesellschaft . . . . . Köflach.
„ **Kautschitsch** F., Bezirks-Obmann, Poststation . . . Köflach.
„ **Keppel Knight** of **Jordanston** John, Oberstlieutenant, Villefortgasse 13 . . . . . Graz.
„ **Kerschbaum** Ferdinand, Repräsentant der Firma Franz Hold's Erben, Körblergasse 44 . . . . . „
Frau **Khevenhüller**, Gräfin, Glacisstraße 7 . . . . . „
Herr **Kholler** v. **Vajdahunyad** Ladislaus, kgl. ung. Honved-Oberst, Wickenburggasse 12 . . . . . „
„ **Kleibel** Gustav, k. u. k. Hofcontrolor, Goethestraße 23 „
„ **Klemensiewicz** Rud., Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 8 „
„ **Klöpfer** Johann, prakt. Arzt, Steiermark, Poststation Eibiswald.
„ **Knöbl** Ludwig, k. k. Hofrath, Villefortgasse 15 . . . Graz.
„ **Kobek** Friedrich, Dr., Zinzendorfgasse 25 . . . . . „
„ **Koch** Julius, Rechbauerstraße 11A . . . . . „
„ **Kohout** Franz, Beamter, Rosensteingasse 16 . . . . „
„ **König** Wenzel, Apotheker . . . . . Marburg a. Dr.
„ **Kohlfürst** Julius, Dr. med., Annenstraße 15 . . . . Graz.
Fräulein **Kollar** Emma, Berg- und Hüttenverwalterswaise, Peinlichgasse 12 . . . . . „
Herr **Koller** Alfred, Stadtbaumeister, Klosterwiesgasse 60 . „
„ **Korger** J., Ingenieur und Stadtbaumeister, Rechbauerstraße 30 . . . . . „
„ **Kossler** Alfred, Dr., Paulusthorgasse 6 . . . . . „
„ **Kottulinsky** Adalb., Graf, Beethovenstraße 7 . . . . „
„ **Krafft-Ebing** Richard, Freiherr v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.
„ **Kranz** Ludwig, Fabriksbesitzer, Burgring 8 . . . . Graz.
„ **Krašan** Franz, k. k. Professor am II. Staats-Gymn., Lichtenfelsgasse 21 . . . . . „
„ **Krist** Josef, Dr., Halbärthgasse 12 . . . . . „
„ **Kristof** Lorenz, Dir. des Mädchen-Lyceums, Jahng. 5 „
„ **Kutschera** Johann, k. u. k. Oberstlieut. i. R., Heinrichstraße 21 . . . . . „
„ **Kuun d'Osdola**, Graf Géza v., Gutsbesitzer, Siebenbürgen . . . . . Maros-Némethy bei Déva.

Herr **Laker** Karl, Dr. med., Privatdocent an der Universität, Villefortgasse 7 . . . . . Graz.
Frau **Lamberg** Francisca, Gräfin, geb. Gräfin **Aichelburg**, Geidorfplatz 1, II. Stock . . . . . „
Herr **Lampel** Leo, k. k. Landes-Schulinspector, Hartiggasse 1 Graz.
„ **Langensiepen** Fritz, Ingenieur, Mariengasse 43 . . . „
„ **Lanyi** Johann v., Dr., k. u. k. General-Stabsarzt i. R., Mandellstraße 1 . . . . . „
„ **Latinovics** Albin v., k. u. k. Kämmerer, Leechgasse 12 „
„ **Layer** August, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Albrechtgasse 1 . . . . . „
„ **Lazarini** Karl, Freiherr v., k. u. k. Oberst d. R., Kaiserfeldgasse 1 . . . . . „
„ **Lazarus** Josef, k. k. Postofficial . . . . . „
190 „ **Leguernay** Paul, Privatier, Mandellstraße 8 . . . . „
„ **Leitinger** Julius, Präparateur, Alleegasse 10 . . . . „
Leoben, Stadtgemeinde-Amt, Poststation . . . . . Leoben.
„ **Leykum** Ferdinand Ludwig, k. u. k. Marine-Beamter i. R., Rechbauerstraße 10 . . . . . Graz.
„ **Link** Leopold, Dr., Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . „
„ **Linner** Rudolf, städt. Baudirector i. P., Herreng. 6 . „
„ **Lippich** Ferdinand, k. k. Universitäts-Professor, II., Weinberggasse 3 . . . . . Prag.
„ **Löschnig** Anton, Papier-Großhändler u. Hausbesitzer, Griesgasse 4 . . . . . Graz.
„ **Lorber** Franz, k. k. Ob.-Bergrath, Hochschul-Prof. a. D., Reichsraths-Abgeordneter, I., Bartensteingasse 2 . . Wien.
„ **Ludwig** Ferd., Reichsraths-Abgeordneter, Fabriksbesitzer, Eisengasse 1 . . . . . Graz.
200 „ **Madritsch** Marcus, Dr. . . . . Oberzeiring.
„ **Makuc** Edmund, Bergdirector i. R., Attemsgasse 21 . Graz.
Marburg, k. k. Lehrerbildungs-Anstalt . . . . . Marburg a. D.
„ **Markovac** Georg, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt, Klosterwiesgasse 37 . . . . . Graz.
„ **Marktanner** Gottlieb, Custos am Joanneum . . . . „
„ **Mathes** Paul, Dr. med., Zinzendorfgasse 28 . . . . „
„ **Maurus** Heinrich, Dr. iur., Rechbauerstraße 16 . . . „
„ **Mayer-Heldenfeld** Anton v., Herrengasse 18 . . . . „
„ **Meinong** Alexis, Ritter v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Heinrichstraße 7 . . . . . „
„ **Meisinger** Otto . . . . . Unzmarkt
210 „ **Mell** Alexander, Director des k. k. Blinden-Institutes Wien.
„ **Meran** Johann, Graf v., Mitglied des Herrenhauses, Leonhardstraße 5 . . . . . Graz.
„ **Merk** Ludwig, Dr., Kaiserfeldgasse 1 . . . . . „
„ **Miglitz** Eduard, Dr. med., Sparbersbachgasse 3 . . . „

Herr **Miller** Emerich, Ritter v. **Hauenfels,** Bergingenieur, Sparbersbachgasse 42 . . . . . Graz.
„ **Mitsch** Heinr., Gewerke und Hausbes., Elisabethstr. 7 „
„ **Mojsisovics** v. **Mojsvár** Edmund, k. k. Ober-Bergrath und Vice-Director der Geologischen Reichsanstalt, III./3, Strohgasse 26 . . . . . Wien.
„ **Mühlbauer** Hans, Dr. . . . . Vorau.
„ **Mühsam** Samuel, Dr., Rabbiner der israelitischen Cultusgemeinde, Radetzkystraße 27 . . . . . Graz.
„ **Müller** Friedrich, kais. Rath, General-Secretär der Steierm. Landwirtschafts-Gesellschaft, Stempferg. 3 „
220 „ **Müller** Heinrich, Apotheker, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Müllner-Marnau** August v., k. u. k. Hauptmann, Morellenfeldgasse 18 . . . . . Graz.
„ **Muscynski** Anton v., k. u. k. Oberstlieutenant d. R., Herrengasse 18 . . . . . „
„ **Neubauer** Karl, k. k. Professor, Herrandgasse 18 B, Graz.
„ **Neugebauer** Josef, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl., Heinrichstraße 21 . . . . . „
„ **Neumann** Wilh. Max, k. u. k. Maj. i. R., Heinrichstr. 65 „
† „ **Neumayer** Vinc., Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Kalchbergg. I. C. „
„ **Niederdorfer** Christian, Dr. . . . . Voitsberg.
„ **Nietsch** Victor, Dr., k. k. Professor, Merangasse 60 . Graz.
„ **Noe v. Archenegg** Adolf, Dr. phil. . . . . Göttingen.
230 „ **Nussbaumer** Otto, stud. mech., Goethestraße 45, 2. St., Graz.
„ **Oppelt** Rudolf, Dr., Handelsakademie-Professor, Klosterwiesgasse 68 . . . . . „
„ **Palla** Eduard, Dr., Privatdocent an der Universität, Neuthorgasse 46 . . . . . „
„ **Panzera** Albin, Rechnungsbeamter der freiherrlich. v. Drasche'schen Bergverwaltung . . . . . Seegraben b. Leoben.
„ **Peche** Karl, R. v., k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant a. D., Parkstraße 17 . . . . . Graz.
„ **Peithner** Oskar, Freiherr von **Lichtenfels,** Dr., k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . „
„ **Penecke** Karl, Dr. phil., Privatdocent an der Universität, Tummelplatz 5 . . . . . „
„ **Pesendorfer** Josef . . . . . Leibnitz.
„ **Petrasch** Johann, k. k. Garteninspector, Bot. Garten Graz.
„ **Petrasch** Karl, stud. phil., Botanischer Garten . . . „
240 „ **Petry** Franz, Dr., Postgasse 5 . . . . . „
Pettau, Stadtgemeinde . . . . . Pettau.
„ **Peyerle** Wilh., k. u. k. Generalmajor i. R., Grazbachg. 26 Graz.
„ **Pfaundler** Leopold, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Graz.
„ **Pfeiffer** Anselm, P., Gymnasial-Professor, Ober-Öst., Poststation . . . . . Kremsmünster.

Herr **Philipp** Hans, Ingenieur, Mozartgasse 6 . . . . . Graz.
„ **Piswanger** Josef, k. k. Secretär d. Techn. Hochschule „
„ **Planner** Edler v. **Wildinghof** Victor, Elisabethstraße 75 „
„ **Pless** Franz, k. k. Univ.-Prof. i. R., Burgring 16 . . „
„ **Pojazzi** Fl., Fabriksbesitzer, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
250 „ **Pókay** Johann, k. u. k. Feldzeugmeister a. D., Humboldtstraße 3 M . . . . . Graz.
„ **Pontoni** Antonio, Drd. phil., Maiffredygasse 11 . . . „
„ **Portugall** Ferdinand, Dr., Landtagsabg. u. Alt-Bürgermeister der Stadt Graz, Karl Ludwig-Ring 2 . . . „
„ **Posch** A., Reichsraths-Abgeordneter, Poststation St. Marein an der Südbahn . . . . . Schalldorf.
„ **Postl** Raimund, Apotheker, Heinrichstraße 3 . . . . Graz.
„ **Prandstetter** Ignaz, Ober-Verweser . . . . . Vordernberg.
„ **Prausnitz** W., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Zinzendorfgasse 9 . . . . . Graz.
„ **Pregl** Fritz, Dr., Univ.-Docent, Harrachgasse 21 . . „
„ **Prohaska** Karl, k. k. Gymnasial-Professor, Humboldtstraße 8 . . . . . „
„ **Purgleitner** Josef, Apotheker, Färbergasse 1 . . . . „
260 „ **Putschar** Moriz, städt. Baudirector, Ruckerlberg 8b . „
„ **Quass** Rudolf, Dr., Privat-Docent an der Universität **Radkersburg**, Stadtgemeinde, Steiermark, Poststation Radkersburg.
„ **Ratzky** Otto, Apotheker . . . . . Eisenerz.
„ **Rechinger** Karl, Dr., IV., Wohllebengasse 19 . . . . Wien.
„ **Redlich** Karl, Dr., Adjunct und Docent an der Bergakademie . . . . . Leoben.
„ **Reibenschuh** Anton Franz, Dr., Director der k. k. Staats-Ober-Realschule, Attemsgasse 25 . . . . . Graz.
Herren **Reininghaus**, Brüder . . . . . Steinfeld bei Graz.
Herr **Reininghaus** Hans . . . . . „ „ „
„ **Reininghaus** Paul, Dr., Gutsbesitzer, Leechgasse 3 . Graz.
270 „ **Reininghaus** Peter, Edler v., Fabriksbesitzer, Babenbergerstraße 23 (Mettahof) . . . . . „
„ **Reinitzer** Friedrich, k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . . „
„ **Reising** Karl, Freiherr v. **Reisinger**, k. u. k. Oberst-Lieutenant i. R., Alberstraße 19 . . . . . „
Frau **Reising**, Freiin von **Reisinger**, Majors-Witwe, Alberstraße 19 . . . . . „
Herr **Richter** Eduard, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Körblergasse 1 b . . . . . „
„ **Riedl** Emanuel, k. k. Bergrath, Steiermark, Postst. Cilli.
„ **Rigler** Anton, Edler v., Dr., k. k. Notar, Sackstr. 6 Graz.
Baronesse **Ringelsheim** Rosa, Beethovenstraße 16 . . . . „
Herr **Robitschek** Johann, emer. Realschul-Professor . . . „

Herr **Rochlitzer** Josef, Dir. der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- u. Bergbau-Gesellschaft, Baumkircherstr. 1 „
280 „ **Rocholl** Adolf, k. u. k. Rittmeister, Krottenstein, Post Eggenberg b. Graz.
„ **Rosmann** Eduard, k. u. k. Rittmeister i. R., Goethestr. 25 Graz.
„ **Rosthorn** Alfons, Edler von, Med.-Dr., k. k. Univ.-Professor, Geidorfplatz 4 . . . . . „
„ **Ruderer** Anton, Confections - Mode - Etablissements-Inhaber und Hausbesitzer, Klosterwiesgasse 42 . . „
„ **Rumpf** Johann, k. k. Professor an der Techn. Hochschule, Radetzkystraße 8 . . . . . „
„ **Sadnik** Rud., Dr., k. k. Ober-Bezirksarzt, Steierm. . Pettau.
„ **Salm-Hoogstraeten** Otto, Graf von, in Klemenovo, Croatien, Poststation . . . . . Pregrada.
„ **Schaefler** Karl, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl. i. R., Wartingergasse 20, 1. Stock . . . . . Graz.
„ **Schaefler** Wilhelm, k. u. k. Oberst d. R., Neuthorg. 48 „
„ **Schaffer** Joh., Dr., k. k. Sanitätsrath, Lichtenfelsg. 21 „
290 „ **Schaumburg-Lippe** Wilhelm, Prinz zu, Hoheit, auf Schloss Nachod in Böhmen, Poststation . . . . . Nachod.
„ **Scheidtenberger** Karl, Professor i. R. und k. k. Regierungsrath, Haydngasse 13 . . . . . Graz.
„ **Scheikl** Alex., Realitätenbesitzer, Mürzhofen, Poststation Mürzthal . . . . . St. Marein.
„ **Schemel-Kühnritt** Adolf v., k. u. k. Hauptmann, auf Schloss Harmsdorf, Münzgrabenstraße 131 . . . . Graz.
„ **Schlik** Franz, Graf, Elisabethstraße 5 . . . . . „
„ **Schlömicher** Albin, Dr. med., Auenbruggergasse 9 . „
„ **Schmidburg** Rudolf, Freiherr v., k. u. k. Generalmajor a. D., Kämmerer, Beethovenstraße 12 . . . . . „
„ **Schmidhammer** Josef, k. k. Oberbergrath, Sparbersbachgasse 39 . . . . . „
„ **Schmidt** Heinrich, Oberingenieur, Humboldtstraße 3c „
„ **Schmidt** Louis, Erzherzog Albrecht'scher Ökonomie-Director i. P., IV., Mayerhofgasse 16 . . . . . Wien.
300 „ **Schmutz** Karl, Dr. phil., Mädchen-Lyceum . . . . . Innsbruck.
„ **Schönborn-Buchheim** Erwin, Erlaucht, Graf, Güterbesitzer, I., Renngasse 4 . . . . . Wien.
„ **Scholz** Franz, Inhaber und Leiter eines Privatgymnasiums, Grazbachgasse . . . . . Graz.
„ **Scholze** Hermann, k. u. k. Oberst, Gartengasse 24 . . „
„ **Schreiner** Franz, Präsident der I. Actienbrauerei, Präsident der Handels- u. Gewerbekammer in Graz, Baumkircherstraße 14 . . . . . „
„ **Schreiner** Moriz, Ritter v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Stempfergasse 1 . . . . . „
„ **Schrötter** Hugo, Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 22 „

Herr **Schwarzbek** Rudolf v., cand. iur., Alberstraße 23 . . Graz.
„ **Schwarzl** Otto, Apotheker . . . . . Cilli.
„ **Scola** Gustav, Hausbesitzer, Sparbersbachgasse 29 . Graz.
„ **Seidl** Johann, Priv., Glacisstraße 53 . . . . . „
„ **Setz** Wilhelm, Bergverwalter . . . . . Trofaiach.
Fräulein **Siegl** Marie, Ober-Landesgerichtsraths-Waise, Haydngasse 3 . . . . . Graz.
Herr **Sigmund** Alois, k. k. Gymnasialprofessor, XVII., Calvarienberggasse (Staatsgymnasium) . . . . . Wien.
„ **Skraup** Zdenko, Dr., k. k. Hofrath und Univ.-Prof., Schillerstraße 26 . . . . . Graz.
„ **Slowak** Ferdinand, k. k. Veterinär-Inspect., Radetzkystraße 1 . . . . . „
„ **Sonnenberg** Philipp, Bergwerksbes., Deutschenthal bei Cilli.
„ **Spinette** Wladimir, Freiherr v., k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Gartengasse 18, I. St. . . . . Graz.
„ **Steindachner** Fr., Dr., k. k. Hofrath, Director der zoologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . . . . . Wien.
„ **Stocklasa** Franz M., Hausbesitzer, Herrengasse 6 . . Graz.
„ **Streintz** Franz, Dr., k. k. Professor a. d. Technischen Hochschule, Harrachgasse 18 . . . . . „
„ **Stremayr** Karl v., Dr., Excellenz, k. u. k. wirkl. Geh. Rath, Präsident des Obersten Gerichtshofes i. R. . Wien.
„ **Strobl** Gabriel, P., Hochw., k. k. Professor . . . . Admont.
„ **Strohmayer** Leopold, prakt. Arzt in Spielberg bei . . Knittelfeld.
„ **Succovaty** Ritter v. Bezza Eduard, k. u. k. Feldzeugmeister, Corps-Commandant, k. u. k. wirkl. geheimer Rath, Excellenz, Glacisstraße 41 . . . . . Graz.
„ **Susič** Adolf v., k. u. k. Oberst i. R., Grazerstraße 22 Cilli.
„ **Swoboda** Wilhelm, Apotheker, Heinrichstraße 3 . . Graz.
„ **Tax** Franz, Hofgasse 6 . . . . . „
„ **Terpotitz** Martin, Werksdirector, Ruckerlberg 102 . . „
„ **Then** Franz, k. k. Gymnasial-Prof., Sparbersbachg. 56 . „
„ **Thurnwald** Wenzel, Apotheker, Griesgasse 10 A . . „
„ **Trnkóczy** Wendelin v., Apotheker und Chemiker, Sackstraße 4 . . . . . „
„ **Trost** Alois, Dr., Neu-Algersdorf bei . . . . . „
„ **Ulrich** Karl, Dr., Hof- und Gerichts-Adv., Herreng. 9 „
„ **Unger** Julius, Inspector der k. k. priv. Südbahn, Bahnhofgürtel 60 . . . . . „
„ **Unterwelz** Emil. Dr., prakt. Arzt, Steiermark . . . Friedberg.
„ **Vaczulik** Siegm., Apotheker, Steiermark, Poststation W.-Landsberg.
„ **Vargha** Julius, Dr., k. k. Univ.-Prof., Glacisstr. 61 . Graz.
„ **Volkmer** Ottomar, k. k. Hofrath und Director der Hof- und Staatsdruckerei . . . . . Wien.

Herr **Wagner** Adolf, Radwerks-Verweser . . . . . Vordernberg.
340 „ **Wanner** Karl, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl. i. R., Goethestraße 19 . . . . . Graz.
„ **Wappler** Moriz, Architekt, Professor an der k. k. Technischen Hochschule i. R., I., Dorotheergasse 8 Wien.
„ **Wassmuth** Anton, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Sparbersbachgasse 39 . . . . . Graz.
„ **Wattek** Rittor v. **Hermannshorst** Franz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Kroisbachgasse 5 . . . . . „
„ **Watzlawik** Ludwig, Eisenwerksdirector i. R., Goethestraße 23 . . . . . „
Fräulein **Wels** Emma, k. u. k. Lehrerin der Marine-Mädchenschule i. R., Harrachgasse 4 . . . . . „
Herr **Wesel** Charles, Brockmanngasse 79 . . . . . „
„ **Weydmann** C., Fabriksbesitzer . . . . . Bruck a. M.
„ **Wittembersky** Aurelius v., k. u. k. Schiffs-Lieutenant a. D., Burgring 22 . . . . . Graz.
„ **Wittenbauer** Ferdinand, dipl. Ingenieur, k. k. Prof. an der Technischen Hochschule . . . . . „
350 „ **Wolfsteiner** Wilibald, Pater, Rector der Abtei . . . Seckau.
„ **Wucherer** Karl, Freiherr v., k. u. k. Oberst, Raubergasse 16 . . . . . Graz.
„ **Wurmbrand** G., Graf, Excellenz, k. u. k. Rittmeister u. Kämmerer, Reichsraths-Abgeordn., Minister a. D. Graz.
„ **Zahlbruckner** A., Berg- und Hüttenwerks-Director, Steiermark, Poststation Köflach . . . . . Gradenb. b. K.
„ **Zeiringer** Alois, kaiserl. u. fürstbischöfl. Geistl. Rath, Director des landsch. Taubstummen-Institutes i. R. bei den Barmherzigen Brüdern in . . . . . Kainbach.
„ **Ziegler** Heinrich, M.-U.-Dr., Mandellstraße 33 . . . Graz.
„ **Zoth** Oskar, Dr., k. k. Universitäts-Professor . . . „
357 „ **Zwölfpoth** Josef, k. k. Finanz-Rechnungs-Revident i. R., Wickenburggasse 34 . . . . . „

Berichtigungen dieses Verzeichnisses *wollen gefälligst dem Herrn Vereins-Secretär* ***k. k. Ober-Forstrath Hermann R. v. Guttenberg, Schillerstrasse 1,*** *oder dem Herrn Rechnungsführer* ***Josef Piswanger, Secretär der Techn. Hochschule, Rechbauerstrasse 18,*** *bekanntgegeben werden.*

Gesellschaften, Vereine und Anstalten

mit welchen Schriftentausch stattfindet.

1899.

Aarau: Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Agram: Akademie der Wissenschaften.
„ Croatischer archäologischer Verein.
„ Croatischer Naturforscher-Verein.
Albany: New-York State-Museum.
Amsterdam: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ K. zoologisch Genotschap.
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Arnstadt: Redaction d. „Deutschen botan. Monatsschrift" (Dr. G. Leimbach).
Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.
Aussig: Naturwissenschaftlicher Verein.
Baden bei Wien: Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.
Baltimore: Johns Hopkins University.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Batavia: Koninklijke Naturkundige Vereenigung in Nederlandsch-Indië.
Bautzen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Belgrad: Redaction der „Annales géologiques de la péninsule Balkanique" (J. M. Žujović).
Bergen: (Norwegen): Bergen's Museum.
Berlin: Königl. preußisches meteorologisches Institut.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
„ Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. F. Karsch).
„ „Naturae novitates", herausgegeben von R. Friedländer & Sohn.
„ Königl. Akademie der Wissenschaften.
Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Sitz des Central-Comités ist derzeit in Solothurn, die Bibliothek ständig in Bern.)
„ Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
„ Société Linnéenne.

Boston: Society of Natural History.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
„ Herzoglich naturhistorisches Museum.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Brescia: Ateneo di Brescia.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: Naturforschender Verein.
Brüssel: Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
„ Société Belge de Microscopie.
„ Société entomologique de Belgique.
„ Société malacologique de Belgique.
„ Société royale de Botanique de Belgique.
Budapest: Königl. ungarische Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ Königl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Königl. ungarische geologische Anstalt.
„ Redaction der „Természetrajzi Füzetek", ungar. National-Museum.
„ Ungarisches ornithologisches Central-Bureau (National-Museum).
Budweis: Städtisches Museum.
Buenos-Aires: Museo Nacional.
Calcutta: Asiatic Society of Bengal.
Cambridge (U. S. A.): Museum of Comparative Zoologie at Havard College.
Cape Town: Geologial-Comission of the Colony of the Cape of Good Hope (South African Museum).
Chapel Hill (North Carolina, U. S.): Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für Sachsen.
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles.
Chicago (U. S. A.): Field Columbian Museum.
Christiania: Königl. Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft.
Cincinnati: Cincinnati Society of Natural History.
Coimbra (Portugal): Sociedade Broteriana.
Cordoba (Buenos-Aires): Academia nacional de ciencias.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Davenport (Jowa, U. S.): Academy of Natural Sciences.
Denver (Colorado, U. S.): Colorado Scientific Society.
Des Moines (U. S. A.): Jowa Geological Survey.
Déva (Siebenbürgen): Archäologisch-historischer Verein des Comitates Hunyad.
Dijon: Academie des sciences, arts et belles-lettres.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Genossenschaft „Flora", Gesellschaft für Botanik und Gartenbau.
„ Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Dublin: The royal Dublin Society.
„ Royal Irish Academy.
Dürkheim: Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.

Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
Edinburg: Royal Society.
Edinburg: Botanical Society, Royal Botane Garden.
Elberfeld: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Fiume: Naturwissenschaftlicher Club.
Florenz: Società entomologica italiana.
„ Società Botanica Italiana.
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein (Stiftstraße 32).
„ Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg in Baden: Naturforschende Gesellschaft.
Fulda: Verein für Naturkunde.
St. Gallen: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Genf: Société de Physique et d'histoire naturelle.
„ Direction du Conservatoire (Herbier Delessert) et du Jardin.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow: The Natural History Society of Glasgow.
Göteborg: Kungl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles.
Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Granville (Ohio, U. S. A.): Scientific Laboratories of Denison University.
„ „The Journal of comparative Neurology" (C. L. Herrick).
Graz: Verein der Ärzte.
„ Steirischer Gebirgs-Verein.
„ K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Greifswalde: Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Halifax (Nova Scotia): Nova Scotian Institute of Natural Science.
Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
„ Verein für Erdkunde.
Hallein (Salzburg): Ornithologisches Jahrbuch (Herausgeber: Victor R. v. Tschusi zu Schmidhoffen).
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterau'sche Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Harlem: Société Hollandaise des sciences.
„ Fondation de P. Teyler van der Hulst.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
„ Verein für siebenbürgische Landeskunde.

Hof (Bayern): Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.
Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
„ Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Jena: Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Jowa-City (U. S. A.): Jowa Weather Service.
Karlsruhe: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Kiew: Société des Naturalistes de Kiew.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnten.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftl. Section des siebenbürgischen Museum-Vereines.
Königsberg: K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen: K. Danske Videnskabernes Selskab.
Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Krefeld: Verein für Naturkunde.
Laibach: Musealverein für Krain.
Landshut: Botanischer Verein.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Leipa (früher Böhmisch-Leipa): Nordböhmischer Excursions-Club.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
„ Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
London: Royal Society.
„ Linnean Society.
„ British Association for the advancement of science.
„ Geological Society.
St. Louis (U. S. A.): Academy of science.
„ „ Missouri Botanical Garden.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Lund: Königl. Universität.
Luxemburg: Société Botanique du Grand-Duché du Luxemburg.
„ Königl. naturhistorische und mathematische Gesellschaft.
„ „Fauna", Verein Luxemburger Naturfreunde.
Lyon: Académie des sciences, belles lettres et arts.
„ Société d'histoire naturelle et des arts utiles.
„ Société Linnéenne
„ Société botanique de Lyon.
Madison (Wisconsin, U. S. A.): Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mailand: R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti.
Mannheim: Verein für Naturkunde.

Marburg a. d. L.: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft.
Marseille: Faculté des sciences.
Milwaukee (U. S. A.): Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Minneapolis (U. S. A.): Minnesota Academy of Natural Sciences.
Modena: Società dei naturalisti.
Montevideo (Uruguay): Museo Nacional.
Montreal: Royal Society of Canada.
Moskau: Société impériale des naturalistes.
München: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ Deutscher und Österreichischer Alpenverein.
„ Geographische Gesellschaft.
„ Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
„ Bayerische botan. Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Münster: Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Nantes: Société des sciences naturelles de l'ouest de la France.
Neapel: Società reale di Napoli.
„ Società africana d'Italia.
Neisse: Philomathia.
Neuenburg: Société des sciences naturelles.
„ Société murithienne du Valais.
New-York: American Museum of Natural History.
„ State Museum (University of the State of New-York).
Nürnberg: Germanisches National-Museum.
„ Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Odessa: Société des naturalistes de la nouvelle Russie.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Ottawa: Royal Society of Canada.
Paris: Société entomologique de la France.
„ Société zoologique de la France.
„ Redaction de „l'Annuaire géologique universel" (Dr. Dagincourt).
„ Redaction der „Feuille des jeunes Naturalistes" Andr. Dollfus).
Passau: Naturhistorischer Verein.
Perugia (Italien): Academia Medico Chirurgica.
Petersburg: Comité geologique.
„ Jardin impérial de Botanique.
„ Russische entomologische Gesellschaft.
„ Kaiserl. russische mineralogische Gesellschaft.
„ Académie Impériale des sciences.
„ Société des Naturalistes (kais. Universität).
Philadelphia: Academy of natural Sciences.
„ „Journal of comparative Medicine and surgery", edited by W. A. Conelin.
„ Wagner Free Institute of Sciences.

Pisa: Società Toscana di scienze naturali.
Portici: R. Scuola superiore di agricoltura.
Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos".
„ Verein böhmischer Mathematiker.
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg: Königl. bayrische botanische Gesellschaft.
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Rio de Janeiro (Brasilien): Museu nacional.
Rom: R. Academia dei Lincei.
„ Specola Vaticana.
„ Società Romana per gli studi zoologici.
„ R. comitato Geologico d'Italia.
„ Società degli Spettroscopisti italiani.
Salzburg: Gesellschaft für Landeskunde.
San Francisco: California Academy of Sciences.
San José: Museo nacional Republica de Costa Rica.
San Paulo (Brasilien): Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo.
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
„ Société scientifique du Chili.
Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
Sion: Société valaisienne des sciences naturelles.
Stavanger (Norwegen): Stavanger Museum.
Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Academien.
„ Entomologiska Föreningen.
„ Svenska Turistföreningen.
„ kön. schwedische öffentl. Bibliothek.
Strassburg: Kaiserl. Landes-Bibliothek.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Sydney: Linnean-Society of New South Wales.
Sydney (Australien): Royal Society of New South Wales.
Tacubaya (Mexico): Observatorio astronomico nacional.
Tokyo: Imp. University of Japan, College of Science.
Trenton (New Jersey, U. S.): Trenton Natural History Society.
Trentschin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Comitates.
Triest: Museo Civico.
„ Società Adriatica di Scienze naturali.
Tromsö: Tromsö Museum.
Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Tufts-College (Massachusetts, U. S. A.): Tufts-College.
Turin: Associazione meteorologica italiana.
„ Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.

Ulm: Verein für Kunst und Alterthum in Oberschwaben.
250 „ Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Upsala: Königl. Universität.
Venedig: R. istituto veneto di scienze lettere ed arti.
Verona: Academia d' agricoltura, arti et commercio di Verona.
Washington: Smithsonian Institution.
„ U. S. Geological Survey.
Washington: U. S. Departement of Agriculture (Division of Ornithology and Mammalogy).
Weimar: Thüringischer botanischer Verein.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.
260 „ K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ K. k. Gradmessungs-Bureau, VIII., Alserstraße 25.
„ K. k. hydrographisches Central-Bureau.
„ Anthropologische Gesellschaft.
„ Österreichische Gesellschaft für Meteorologie.
„ Wissenschaftlicher Club.
270 „ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Verein der Geographen an der Universität in Wien.
„ Österreichischer Touristen-Club.
„ Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club.
„ Verein für Landeskunde in Niederösterreich.
„ Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
„ Wiener entomologischer Verein.
Wiesbaden: Verein für Naturkunde in Nassau.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Yokohama: Seismological Society of Japan.
280 **Zürich**: Naturforschende Gesellschaft.
„ Bibliothek der schweizerischen botanischen Gesellschaft (botan. Garten in Zürich).
282 **Zwickau** (Sachsen): Verein für Naturkunde.

Die „Mittheilungen“ werden ferner versandt:

1. An die Allerhöchste k. u. k. Familien-Fideicommiss Bibliothek in Wien.
2. An die Bibliothek der k. k. Universität in Graz.
3. An die Bibliothek der k. k. Technischen Hochschule in Graz.
4. An die l. Joanneum Bibliothek (2 Exemplare) in Graz.
5. An den Polytechnischen Club in Graz.
6. An die k. k. Universitäts-Bibliothek in Czernowitz.
7. An die Landes-Oberrealschule in Graz.
8. An den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.
9. An die deutsche Lesehalle der Studenten in Graz.
10. An den deutschen Leseverein an der Berg-Akademie in Leoben.
11. An die Redaction des „Zoologischen Anzeiger“ in Leipzig (Professor Dr. V. Carus).
12. An die Redaction des „Archiv für Naturgeschichte“ (Prof. Dr. Leukart, Berlin, Nicolai'sche Buchhandlung).
13. An die Redaction der „Neuen Freien Presse“ in Wien.
14. An die Redaction der „Allgemeinen Zeitung“ in München.

Bericht

über die

Jahresversammlung am 16. December 1899.

Die Versammlung wurde im neuen geographischen Hörsaal der Universität abgehalten und durch den Vorsitzenden Herrn Prof. Dr. V. Hilber eröffnet. Darauf erstattete der Schriftführer Herr Prof. Friedrich Reinitzer den Geschäftsbericht und der Rechnungsführer Herr Josef Piswanger, Secretär der Technischen Hochschule, den Cassenbericht. Beide Berichte wurden genehmigt. Auf Vorschlag des Vorsitzenden wurden dann die Herren Ober-Forstmeister Vincenz Hess und Veterinär-Inspector Ferdinand Slowak zu Rechnungsprüfern gewählt und dann zur Neuwahl des Ausschusses geschritten. Der zu wählende Ausschuss wurde auf Grund einer Vorbesprechung von Herrn Bürgerschullehrer M. Camuzzi bekanntgegeben und einstimmig gewählt.

Er hat folgende Zusammensetzung:

Vorsitzender:

Professor Dr. Rudolf Klemensiewicz.[1]

Stellvertreter:

Professor Dr. Vincenz Hilber.[2]
Professor Dr. Arthur Ritter von Heider.[3]

Schriftführer:

Professor Dr. Cornelius Doelter.[4]
Ober-Forstrath Hermann Ritter von Guttenberg.[5]

[1] Burgring 8.
[2] Halbärthgasse 12.
[3] Malfredygasse 2.
[4] Schubertstraße 7 D.
[5] Schillerstraße 1.

Bibliothekar:

Custos Gottlieb Marktanner.[1]

Rechnungsführer:

Secretär der k. k Techn. Hochschule Josef Piswanger.[2]

Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles hielt der Vorsitzende Herr Prof. Dr. Vincenz Hilber einen Vortrag über die Höhlen des Semriacher Gebietes, der durch Vorführung zahlreicher Höhlenfunde erläutert wurde.

[1] Joanneum.

[2] K. k. Technische Hochschule, Rechbauerstraße

Geschäftsbericht des Schriftführers.

Hochverehrte Versammlung!

Als geschäftsführendem Schriftführer in dem, sich seinem Ende nahenden Vereinsjahre obliegt mir die Verpflichtung, über die Ereignisse dieses Vereinsjahres einen kurzen Bericht zu erstatten.

Leider muss ich gleich mit der unerfreulichen Mittheilung beginnen, dass der Stand der Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark im Jahre 1899 einen, wenn auch nicht gerade erheblichen Rückgang erfahren hat.

Zunächst sind unserem Vereine eine Anzahl Mitglieder durch den Tod entrissen worden.

Von unseren Ehrenmitgliedern ist Herr Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer, Intendant des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, aus dem Leben geschieden.

Von den ordentlichen Mitgliedern sind uns neun durch den Tod entrissen worden, und zwar:

Herr Professor Dr. Heinrich Baumgartner in Gösting;

Herr Dr. Max Buchner, Professor an der Landes-Oberrealschule und an der Technischen Hochschule in Graz;

Herr Max Cybulz, k. u. k. Major in Graz;

Fräulein Anna Großnig, Lehrerin an der städtischen Volksschule in der Wielandgasse in Graz;

Herr J. A. Heim, k. u. k. Rittmeister in Graz;

Herr Josef Hofmann, Bergdirector in Graz;

Herr Johann Unterweger, Landes-Bürgerschullehrer in Judenburg;

Herr Josef Vaczulik, k. k. Postcontrolor in Graz;

Herr Hofrath Josef Wastler, k. k. Professor an der Technischen Hochschule in Graz.

Ich möchte die verehrten Anwesenden bitten, sich zum Zeichen der Ehrung des Andenkens an diese Verstorbenen von ihren Sitzen erheben zu wollen. (Geschieht.)

Außer diesen Mitgliedern sind dem Vereine aber noch weitere 21 durch Austritt verloren gegangen, so dass der Verlust an ordentlichen Mitgliedern im ganzen 30 beträgt.

Die eifrigen Bemühungen der Vereinsleitung haben leider nur einen Zuwachs von 11 neuen Mitgliedern zur Folge gehabt, so dass die Zahl der ordentlichen Mitglieder gegenwärtig 346 beträgt. Da die Zahl dieser Mitglieder im vorigen Jahre 365 betrug, so ist im Jahre 1899 der Mitgliederstand um 19 ordentliche Mitglieder zurückgegangen.

Dass es unter solchen Umständen von Wichtigkeit ist, dem Vereine wieder neue Mitglieder zu gewinnen, bedarf keiner besonderen Betonung, und ich erlaube mir daher an die verehrten Anwesenden die Bitte zu richten, durch Anwerbung neuer Mitglieder den Mitgliederstand des Vereines erhöhen zu helfen.

Ich habe noch einer Änderung im Stande unserer correspondierenden Mitglieder zu gedenken, deren Zahl sich um ein Mitglied vermehrt hat, da in der letzten Jahresversammlung Herr k. k. Aich-Oberinspector Ernst Preissmann in Wien zum correspondierenden Mitgliede gewählt worden ist.

Die Zahl der wissenschaftlichen Gesellschaften und Anstalten, mit welchen unser Verein in Schriftentausch steht, hat sich im Jahre 1899 um eine Anstalt vermehrt. Es ist dies die Ackerbauschule in Portici, die uns als Gegenleistung die von ihr herausgegebene „Rivista di Patologia vegetale" einschickt.

Ein besonderes Verdienst haben sich um den Verein jene Herren erworben, welche für die Mitglieder Vorträge abgehalten oder den Besuch von Anstalten und Anlagen ermöglicht und dabei als Führer und Erklärer gewirkt haben. Ihnen möchte ich hier öffentlich im Namen und Auftrag der Vereinsleitung den verbindlichsten Dank aussprechen. Es sind dies folgende Herren: Der Rector der Technischen Hochschule Professor Friedrich Emich, Professor Dr. Alb. v. Ettingshausen, Hofrath Professor Dr. Ludwig v. Graff, Professor Dr. Rudolf Hoernes, Professor Dr. Eduard Hoffer, Professor Dr. Rudolf

Klemensiewicz, Custos Gottlieb Marktanner, Director Ingenieur Arnold Ritter v. Paller, Professor Dr. Wilhelm Prausnitz und Se. Magnificenz der Rector der Universität Professor Dr. Eduard Richter.

Die Unterstützungen und Beihilfen, welche der Verein in den früheren Jahren erhalten hat, sind ihm auch heuer wieder zutheil geworden, wofür ich hier den Spendern im Namen des Vereines den wärmsten Dank ausspreche. Wir haben diesen Dank zu zollen dem hohen steiermärkischen Landesausschusse für eine Unterstützung von 500 fl., der Direction der Steiermärkischen Sparcasse für eine Unterstützung von 100 fl. und dem Gemeinderathe der Landeshauptstadt Graz für eine Beihilfe von 50 fl. Außer diesen Beträgen hat der Verein heuer noch eine Unterstützung von 300 fl. vom k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht zur Fortsetzung der Beobachtungen über die Gewitter und Hagelschläge in Steiermark, Kärnten und Oberkrain erhalten, für welche ich hier ebenfalls noch den besonderen Dank des Vereines ausspreche. Diese Unterstützung hat der Verein zum erstenmale vor zwei Jahren erhalten, sie ist ihm jedoch leider im vorigen Jahre nicht bewilligt worden, sondern erst heuer wieder. Nichtsdestoweniger hat sich Herr Professor Karl Prohaska auch im vorigen Jahre der sehr bedeutenden Arbeit unterzogen, die mehr als 13.000 Gewitter- und Hagelbeobachtungen dieses Jahres zu sammeln und wissenschaftlich zu verarbeiten. Es ist nur eine Pflicht des Vereines, der ich mich hiemit entledige, ihm für diese Opferwilligkeit wärmstens zu danken, durch die es verhindert wurde, dass sich in diese wertvollen Beobachtungen eine Lücke einschleicht. Wollen wir hoffen, dass das Ministerium für Cultus und Unterricht dem Vereine diese Unterstützung von nun an alljährlich zukommen lässt, da es sonst nicht möglich wäre, diese Beobachtungen weiter fortzusetzen.

Ich schließe meinen Bericht mit dem Wunsche, es mögen dem Naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark seine bisherigen Mitglieder und Gönner erhalten bleiben und es möge ihm gelingen, sich noch zahlreiche neue Freunde der Naturwissenschaften zu erwerben.

Indem ich nun das Amt eines geschäftsführenden Schriftführers, das mir in der letzten Jahresversammlung übertragen worden ist, wieder in Ihre Hände zurücklege, möchte ich Sie bitten, ein anderes Mitglied des Vereines mit dieser Amtsthätigkeit zu betrauen, da es mir infolge beträchtlicher Erweiterung meiner Berufsthätigkeit im nächsten Jahre nicht möglich wäre, meinen Verpflichtungen in einer für den Verein ersprießlichen Weise nachzukommen, und es erübrigt mir nur noch, allen jenen Mitgliedern, welche mich während meiner Amtsthätigkeit unterstützt haben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen

Cassebericht des Rechnungsführers

über das 36. Vereinsjahr 1899

vom 1. Jänner 1899 bis 31. December 1899.

Post-Nr.		Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.
	Einnahmen.				
1	Verbliebener Rest aus dem Vorjahre			3127	59·5
2	**Beiträge der Vereinsmitglieder:**				
	a) statutenmäßige	1029	81		
	b) höhere Beiträge, und zwar:				
	vom löblichen Gemeinderathe in Graz	50	—	1079	81
3	**Subventionen:**				
	a) vom hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht behufs Fortsetzung der meteorologischen Arbeiten	300	—		
	b) vom hohen steiermärkischen Landtage	500	—		
	c) von der löblichen Steiermärkischen Sparcasse	100	—	900	—
4	**Beitrag des Herrn Dr. v. Noë-Archenegg zur Herstellung einer Tafel für seine Publication**			15	—
5	**Zinsen der Sparcasse-Einlage**			135	02
	Summe der Einnahmen			5257	42·5
	Ausgaben.				
1	**Druckkosten:**				
	a) der „Mittheilungen" pro 1898	992	40		
	b) anderer Drucksachen	7	50	999	90
2	**Für die Fortsetzung der meteorologischen Arbeiten**			300	—
3	**Gehalte und Entlohnungen:**				
	a) für den Diener Drugcevic	60	—		
	b) „ anderweitige Dienstleistungen	19	05		
	c) „ das Eincassieren der Mitgliederbeiträge	30	—	109	05
4	**Auslagen für die speciellen Zwecke der botanischen Section**			17	66
5	**An Ehrengaben für die Herren Vortragenden in den Versammlungen des Vereines**			137	55
6	**An Zeitungsinseraten**			8	90
7	**An Postporto-, Fracht- und Stempelauslagen**			71	05
8	**An anderweitigen Auslagen**			4	58
	Summe der Ausgaben			1648	69
	Im Vergleiche des Empfanges von			5257	42·5
	mit der Ausgabe ergibt sich ein Casserest von			3608	73·5

Graz, 31. December 1899.

Prof. Vincenz Hilber m. p.
Präsident.

Josef Piswanger m. p.
Secretär der k. k. Techn. Hochschule
Rechnungsführer.

Geprüft und richtig befunden.

Graz, 27. Februar 1900.

Ferdinand Slowak m. p.
k. k. Veterinär-Inspector.

Vincenz Hess m. p.
Forstmeister.

Bericht

über die ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1899.

Post Nr.		fl.	kr.
	Empfang.		
1	Casserest aus dem Jahre 1898	122	74
2	Zinsen der Sparcasse Einlage	4	48
	Summe des Empfanges . .	127	22
	Ausgaben		
	erfolgten nicht, daher verbleibt als Casserest	127	22

Graz, 31. December 1899.

Prof. Dr. Rud. Hoernes m. p.
Obmann der mineralogisch geologischen Section

Josef Piswanger m. p.
Secretär der k. k. Technischen Hochschule
Rechnungsführer

Prof. Vincenz Hilber m. p.
Präsident

Geprüft und richtig befunden.

Graz, 27. Februar 1900.

Ferdinand Slowak m. p.
k. k. Veterinärinspector

Vincenz Hess m. p.
Forstmeister

Verzeichnis

der

im Jahre 1899 durch Tausch erworbenen Druckschriften.

Agram: Akademie der Wissenschaften.
1. Rad. Kn. CXXXVII. (XXVI.), 1898.
„ „ CXXXIX. (XXVII.), 1899.
2. Ljetopis, Heft 13, 1899.

Agram: Croatischer archäologischer Verein.
Viestnik, neue Serie, Bd. III, 1898, Agram 1898, 4°.

Agram: Croatischer Naturforscher-Verein.
Klasnik X 1—6, 1898—1899.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Bericht X, od. 29.—33. Geschäftsjahr 1894—1898, 8°.

Amsterdam: Kön. Akademie der Wissenschaften.
1. Jaarboek vor 1898.
2. Verslagen, 28. Mai 1898 bis 22. April 1899; Deel VII.
3. Verhandelingen: I. Sect. Deel VI. Nr. 6—7.
II. „ „ VI. „ 3—8.

Arnstadt: Red. d. „Deutschen botan. Monatsschrift" (Dr. G. Leimbach).
XVI. Jahrg., Nr. 12, 1898.
XVII. „ „ 2—10, 1899.

Baltimore: John Hopkins University.
Circulares, Vol. XVIII, Nr. 137, 138, 141.
„ „ XIX, „ 142.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen, Bd. XII, Nr. 1, 1898, 8°.

Basel: Bericht über das Gymnasium.
Schuljahr 1898/99 mit wissenschaftlicher Beilage.

Bergen (Norwegen): Bergens Museum.
1. Aarbog for 1898.
2. Crustacea of Norway, Vol. II, P. 13—14.

Berlin: Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte, Jahrg. 1898, 8°.

Berlin: Königl. preußisches meteorologisches Institut.
1. Ergebnisse d. Beobachtungen a. d. Stat. 2. u. 3. Ordnung im Jahre 1898, Heft 1 und 2.
„ „ 1894, „ 3.
2. Regenkarte der Provinz Schlesien, 1899.
3. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1898.

Berlin: Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Verhandlungen, 39. Jahrg., 1897, 40. Jahrg., 1898.

Berlin: Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. F. Karsch).
XXV. Jahrgang, Nr. 1—23.

Berlin: R. Friedländer & Sohn.
Naturae Novitates, 31. Jahrgang, 1899, Nr. 1—23.

Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
1. Verhandlungen (Actes), 81. Jahresversammlung, 1898.
2. Mittheilungen aus dem Jahre 1897, Bern 1898, 8°.

Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
XXIII. Jahresbericht 1897/98, Bistritz 1898.

Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens.
Verhandlungen, 55. Jahrgang, 1. und 2. Hälfte 1898.
„ 56. „ 1. Hälfte 1899.

Bonn: Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Sitzungsberichte 1898, 1. und 2. Hälfte 1898.
„ 1899, 1. Hälfte.

Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
1. Memoires 5 Ser. Tom. III Cah. 1.

Bordeaux: Société Linnéenne.
Actes, Vol. LI (6. Ser., Tom. 1), LII (6. Ser., Tom. II), 1897, 8°.

Boston: Society of Natural History.
1. Proceedings, Vol. XXVIII, 6—12, 1897/98, 13—16, 1899.
2. Memoirs, Vol. 5, Nr. 3, 1898, Vol. 5, Nr. 4—5, 1899.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
11. Jahresbericht, 1897/98 und 1898 99.

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen, XVI. Band, 1. Heft, 1898.
„ XVI. „ 2. „ 1899.

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
1. 75. Jahresbericht, 1897.
2. Literatur der Landes- und Volkskunde, 6. Heft, 1898.

Brünn: Naturforschender Verein.
1. Verhandlungen, XXXVI. Band, 1897.
2. 16. Bericht der meteorologischen Commission, 1896, Brünn 1898.

Brünn: Club für Naturkunde.
Bericht I für 1896—98.

Brüssel: Académie royal de sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Annuaires 1899, Brüssel 1899, 8°.

Brüssel: Société Belge de Microscopie.
1. Annales XXIII, Fasc. 1, 1899.
„ XXIV, „ 1, 1899.
2. Bulletin 24. année 1897 98, Nr. 10.
„ 25. „ 1898 99.

Brüssel: Société royale malacologique de Belgique.

1. Annales, Tom. 32, 1897.
2. Procés-Verbeaux Tom. 27, August—December 1898.
3. Bulletins des séances, 7. janvier 1899.
„ „ „ Tom. 34, Bogen 3—6 (1899).

Brüssel: Société royale de Botanique de Belgique.

Bulletin, Tom. XXXVII, Brüssel 1898.

Budapest: Königl. ungarische Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

1. Beobachtungen des meteorol.-magnet. Central-Observatoriums in Ó-Gyalla. Jahrgang 1898, Heft 12, Jahrgang 1899, Heft 1—10.
2. Beobachtungen des astroph. und meteorolog. Observatoriums in Ó-Gyalla, 1896—98, Band 19—21 neue Folge, 2. Bd.
3. Jahrbücher der königl. ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Bd. 27, Jahrgang 1897, I. und III. Theil.
„ 28, „ 1898, II. Theil.

Budapest: Königl. ungarische geologische Gesellschaft.

1. Geologische Mittheilungen (Földtani Közlöny), XXVIII. Bd., Nr. 7—12, Budapest 1898.
2. Jahresbericht für das Jahr 1897.
3. J. Böckh u. A. Gesell, Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen etc., 1898.

Budapest: Redaction des „Rovartani Lapok", Budapest.

Jahrg. 6 Heft 1—6 und 9, 1899.

Budapest: Red. der „Naturhistorischen Hefte" (ung. National-Museum).

„Természetrajzi Füzetek", XXII. Bd., Nr. 1—4.

Budapest: Ungarisches ornithologisches Centralbureau (National-Museum).

Aquila, Zeitschrift für Ornithologie, VI. Jahrgang, Nr. 1—3.

Buenos Aires: Museo-Nacional.

1. Annales, Tom. VI (Ser. 2, Tom. III).
2. Communicationes del Museo-Nacional, Tom. I, Nr. 2—4.

Buffalo: Buffalo Society of Natural History.

Bulletin, Vol. V, Nr. 1—5, Vol. VI, Nr. 1.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal.

1. Proceedings 1898, Nr. 9—11.
„ 1899, „ 1—4.
2. Journal, Vol. LXVII, Part. III, Nr. 2, 1898.
„ „ LXVIII, „ III, „ 1, 1899, Part. II, Nr. 1, 1899.

Cambridge: Museum of comparative Zoology, at Harvard College.

1. Annual report 1897/98.
„ „ 1898/99.
2. Bulletin, Vol. XXII, Nr. 9, 10, 1899.
„ „ XXIII, 1899.
„ „ XXV, Nr. 1, 2.

Cape Town: Geological Commission of the Colony of the Cape of Good Hope.

Annual Report of the geological Commission, 1897.

Chapel-Hill (North Carolina U. S.): Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal, Vol. XV, Part. 1, 2.
„ „ XVI, „ 1.

Chicago (U. S. A.): Field Columbian Museum.
Publication Nr. 22—28, 1897/98.
„ „ 29—39, 1899.

Christiania: Königl. norwegische Universität.
Archiv für Mathematik und Naturwissenschaft, 21. Band, Heft 2, 3.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündtens.
1. Jahresbericht, XLI. Band, 1897/98.
2. Die Fische des Cantons Graubündten.

Cincinnati: Cincinnati Society of Natural History.
The Journal, Vol. XIX (3, 4).

Coimbra (Portugal): Sociedade Broteriana.
Boletim, XV (1898), Fasc. 3—4.
„ XVI (1899), „ 1, 2.

Cordoba: Academia des sciences.
Boletim, Tomo XVI, Entr. 1, 1899.

Czernowitz: K. k. Franz Josef-Universität.
1. Verzeichnis der öffentl. Vorlesungen für 1899.
2. Übersicht der akademischen Behörden im Studienjahre 1899/1900.
3. Schriften der Universität, 1 St.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften, 9. Band, 3., 4. Heft.

Denver (Colorado, U. S.): Colorado Scientific Society.
1. Bulletin Nr. 3, 4, 1899.
2. Proceedings, May, June 1899.

Des Moines: Jova Geological Survey.
Annual Report, Vol. VI, VII, 1896.
„ „ „ VIII, 1897.

Déva: Archäologisch-historischer Verein für das Comitat Hunyad.
X Évkönyve 1899, 1—4.

Dijon: Académie des sciences, arts et belles-lettres.
Mémoires, Sér. IV, Tom. VI.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 11. Band, 3. Heft, 1898.

Dresden: Genossenschaft „Flora", Gesellschaft für Botanik und Gartenbau.
Sitzungsbericht und Abhandl., neue Folge, 2. Jahrgang 1897/98.

Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen, Jahrgang 1897 (Juli—December).
„ „ „ „ 1898 (Jänner—Juni).

Dublin: The royal Dublin Society.
1. The scientific proceedings Vol. VIII, Part. 6.
2. „ „ transactions „ VI (Ser. II), Nr. 14—16.
„ „ „ „ VII, Nr. 1.

Dublin: Royal Irish Academy.
Proceedings, Vol. V, Nr. 2, 3.

Dürkheim a. d. Hart: Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Mittheilungen der Pollichia, Nr. 12 (LVI. Jahrgang), 1898.

Edinburgh: Botanical Society.
Transactions Vol. XXI, Part. 1—3.

Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht, Heft 9 (1899).

Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte, Heft 29, 1897.

Fiume: Naturwissenschaftlicher Club.
Mittheilungen, 1898, Jahrgang III.

Florenz: Società entomologica italiana.
Bulletino, anno XXX, trim. 1—4, 1898.

Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.
1. Jahresbericht 1897/98,
2. Goethes optische Studien von Professor Walther König.

Frankfurt a. M.: Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1899.

Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftl. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
1. Helios, 16. Jahrgang, 1899.
2. Societatem Litterae, 12. Jahrgang, Nr. 1—12.

Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen, Heft 13, 1898.

Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte, Band 10, Heft 1—3, 1897/98.
„ „ 11, „ 1, 1899.

St. Gallen: St. gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte über die Thätigkeit, 1895/96.

Genf: Société de Physique et d'histoire naturelle.
Compte rendu, XV, 1898.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
32. Bericht, 1897—1899.

Glasgow: Natural-History Society.
Transactions, Vol. V, Part. II (1897/98).

Göttingen: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
1. Nachrichten aus dem Jahre 1898, Nr. 4.
„ „ „ „ 1899, Nr. 1, 2.
2. Geschäftliche Mittheilungen 1898, Nr. 2.

Granville: Scientific Laboratories of Denison University.
Bulletin, Vol. IX, Part. II.
„ „ X.
„ „ XI, Article 1—8,

Granville: „The Journal of comparative Neurology" (C. L. Herrick).
The Journal, Vol. VIII, Nr. 4, 1898.
„ „ „ IX, „ 1—4. 1899.

Graz: Verein der Ärzte.
Mittheilungen, 35. Jahrgang, 1898.

Graz: K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Mittheilungen 1899, Nr. 1—12.

Graz: Direction der steiermärkischen Landes-Oberrealschule.
48. Jahresbericht 1898/99.

Graz (derzeit Wien): **Deutscher und Österreichischer Alpenverein.**
1. Mittheilungen, 1899, Nr. 1—24.
2. Zeitschrift, 1898, XXIX. Band.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv, 51. und 52. Jahrgang.

Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science.
Proceedings and Transactians, Second Ser. Vol. IX, Part. 3, 4 (1896 97).

Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
Leopoldina, Heft XXXIV, Nr. 12.
„ „ XXXV, „ 1—11.

Halle a. d. S.: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für Naturwissenschaften, 71. Bd., Heft 3—6, 1898 99.
„ „ „ 72. „ „ 1, 2, 1899.

Halle a. d. S.: Verein für Erdkunde.
Mittheilungen pro 1899.

Hallein (Salzburg): Ornithologisches Jahrbuch (Herausgeber: Victor R. v. Tschusi zu Schmidhoffen).
Ornithologisches Jahrbuch, X. Jahrgang, Heft 1—6.

Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, 3. Folge, VI., 1898.

Hanau a. M.: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Bericht über die Zeit vom 1. Mai 1895 bis 31. März 1899.

Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
1. 44.—47. Jahresbericht, 1893—1897.
2. Katalog der systematischen Vogelsammlung des Provinzial-Museums.
3. Katalog der Vogelsammlung aus der Provinz Hannover.
4. Verzeichnis der im Provinzial-Museum zu Hannover vorhandenen Säugethiere.
5. Flora der Provinz Hannover von W. Brandes.

Harlem: Fondation de P. Teyler van der Hulst.
Archives, Ser. II, Vol. V, Part. 3, 4, 1897.
„ „ II, „ VI, „ 1, 2, 1898.

Harlem: Société Hollandaise des sciences.
Archives Néerlandaises, Ser. II, Tom. II, L. 2—5, 1899.
„ „ „ II, „ III, L. 1, 2.

Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen, neue Folge, 6. Band, 1.. 2. Heft.

Helsingfors: Geographischer Verein in Finland.
Meddelanden, Band IV, 1897 98.

Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
1. Acta, Vol. XII, Vol. XIII.
2. Meddelanden, 23. Heft.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mittheilungen, XLVIII. Jahrgang 1898.

Hermannstadt: Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Archiv, XXIX. Band, 1. Heft.

Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch, XXVI. Jahrg. 1899.

Jena: Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Zeitschrift, XXXI. und XXXII. Band, Heft 1—4.

Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Berichte, Band XXIV, Jahrgang 1897/98 und 1898/99.

Innsbruck: Ferdinandeum.
Zeitschrift, 3. Folge, 42., 43. Heft.

Kassel: Verein für Naturkunde.
XLII. und XLIII. Bericht über das Vereinsjahr 1896/97 und 1897/98.
XLIV. Bericht über das Vereinsjahr 1898/99.

Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften, XI. Band, 2. Heft.

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten.
1. Jahrbuch, 25. Heft (45. und 46. Jahrgang).
2. Magnetische und meteorologische Beobachtungen, 1898.

Königsberg i. P.: K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften, 39. Jahrgang, 1898.

Kopenhagen: Kön. Danske Videnskabernes Selskab.
Oversigt, 1898, Nr. 4—6.
„ 1899, „ 1—5.

Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Anzeiger 1898, Nr. 9, 10.
„ 1899, „ 1—7.

Laibach: Museal-Verein für Krain.
1. Mittheilungen, 11. Jahrgang, 4. Heft.
„ 12. „ 1.—6. Heft.
2. Izvestja, Letn. VIII, Ser. 5, 6, 1898.
„ „ IX, „ 1—5, 1899.

Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin, 4. Série, Vol. XXXIV, Nr. 130, 1898.
„ „ XXXV, Nr. 131, 132, 1899.

Leipa: Nordböhmischer Excursions-Club.
1. Mittheilungen, 22. Jahrgang, Heft 1—3, 1899.
2. Leipaer Dichterbuch.

Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte, 24.—25. Jahrgang, 1897/98.

Linz: Museum Francisco-Carolinum.
56. Jahresbericht und 50. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
28. Jahresbericht 1899.

London: Linnean Society.
1. The Journal, Vol. XXVI, Nr. 178.
„ „ „ XXXIII, Nr. 234.
„ „ „ XXXIV, Nr. 235—239.
2. Proceedings, November 1897 bis Juni 1898.
„ „ 1898 „ „ 1899.
3. List of the Linnean Society Session 1898/99.

London: Royal Society.
1. Proceedings, Vol. XXIV, Nr. 405—412.
„ „ XXV, „ 413—421.
2. Philosophical Transaction, Vol. 190, Ser. B. 191 Ser. A.
3. Mitglieder-Verzeichnis vom 30. November 1898.
4. Year-Book 1899.
5. Record. for 1897, Nr. 1.

London: British Association for the advancement of science.
Report of the 68. Meeting, Septemb. 1898.

Lund: Königl. Universität.
Acta universitatis Lundensis, Tom. XXXIV, 1898.

Luzern: Naturforschende Gesellschaft.
1. Mittheilungen, Jahrgang 1895/96, 1. Heft.
„ „ 1896/97, 2. „
2. Verhandlungen, September 1897, 80. Jahresversammlung.

Lyon: Société botanique.
Annales, Tome 22 (1897).

Lyon: Société Linnéenne.
Annales 1897 (Nouv. Ser.), Tome XLIV.

Madison (Wisconsin, U. S. A.): Wisconsin Academy.
1. Transactions, Vol. XI (1896/97).
2. Bulletin Nr. 1, 2.

Mailand: Reale istituto Lombardo di science e lettere.
Rendiconti, Ser. II, Vol. XXXI.

Marburg: Mathematisch-physikalischer Verein an der Universität.
Bericht über das 42., 43. und 44. Semester (1899).

Marburg: Gesellschaft zur Förderung der gesammten Naturwissenschaften.
1. Sitzungsberichte, Jahrgang 1897.
2. Schriften, Band 13, 2. Abtheilung (1898).

Marseille: Faculté des sciences.
Annales, Tome XI, Fasc. 1—4.

Massachusets: Tufts College.
Studies, Nr. 5, 1898.

Meriden (Connecticut, Nordamerika): Scientific Association.
Transactions, Vol. VIII, 1897/98.

Milwaukee: Natural-History Society of Wisconsin.
16. Annual Report, September 1897 bis August 1898.

Modena: Società dei Naturalisti.
Atti, Serie III, Vol. XV, Ann. XXX, Fasc. 1. 2.
„ „ III, „ XVI, „ XXXI, „ 1—3.

Montevideo (Uruguay): Museo Nacional.
Annales, Tom. III, Fasc. X, 1898.
„ „ II, „ XI, 1899.

München: Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht für 1896/97 (17. Heft).

München: Ornithologischer Verein.
Jahresbericht für 1897 und 1898.

München: Königl. bayrische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe, 1898, Heft 4, 1899, Heft 1, 2.

München: Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte, XIV, 1898, Nr. 3.
„ XV., 1899, „ 1, 2.

Münster: Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
26. Jahresbericht für 1897/98.

Nantes: Sociétés des sciences naturelles de l'ouest de la France.
Bulletin, Tom. 8, Fasc. 1—4.

Neapel: Società reale di Napoli.
Rendiconti, Ser. 3, Vol. IV, Fasc. 12.
„ „ 3, „ V, „ 1—7.

Neisse: Verein „Philomathia" in Neisse.
29. Bericht, Neisse, 1896.98.

Neuchatel: Bulletin de la société des sciences naturelles.
Bulletin, 1893—1897, Tome XXI—XXV.

New-York: New York State Museum.
Annual Report of the Regents for the Year 1895, Vol. I, II, 1896.
„ „ „ „ „ „ „ „ 1896, „ I, 1896.

New-York: American Museum of Natural History.
1. Bulletin, Vol. IX, 1897.
„ „ X, XI, Part. I, 1898.
2. Annual Report for the Year, 1897/98.

Nürnberg: Germanisches National-Museum.
1. Anzeiger, Jahrgang 1897.
2. Mittheilungen, Jahrgang 1897.
3. Katalog der Gewerbesammlung, I. Theil.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen, XII. Band; Jahresbericht 1898.

Odessa: Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.
1. Jahrbuch, Tome XXII, Nr. 2 (1898).
2. Mémoires de la section mathematique, Tom. 16, Tom. 19, 1899.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
13. Jahresbericht für das Jahr 1898.

Ottawa: Royal Society of Canada.
Proceedings and Transactions f. the Year 1898, II. Ser., Vol. 4.

Paris: Redaction des „Feuille des jeunes naturalistes" (Andr. Dollfus).
1. Feuille des jeunes naturalistes, 29. Jahrg., Nr. 339—348.
„ „ „ „ 30. „ „ 349, 350.
2. Catalogue de la bibliotheque, Fasc. 26; Special Catalogue Nr. 11.

Paris: Société entomologique de la France.
Bulletin 1898, Nr. 17—21.
„ 1899, „ 1—18.

Paris: Société zoologique de la France.
Bulletin 1897, Tome XXII, Nr. 1—9, Tome XXIII, 1898.

Perugia: Accademia Medico-Chirurgica.
Atti e Rendiconti, Vol. X, Fasc. 2—4.

St. Petersburg: Comité geologique.
1. Bulletins, Band XVIII, 1899, 1—2, 6—10.
2. Mémoires, Vol. VIII, Nr. 4, Vol. VII, Nr. 3.

St. Petersburg: Société des Naturalistes de St. Petersbourg.
1. Traveaux: Sect. de Botanique, Vol. XXVIII, Livr. 4, 1899.
„ „ „ Zoologie, „ XXX, „ 1, 2, 1899.
2. Protokolle, 1898, Nr. 6—8.
3. Sect. Geologie et Mineralogie, Vol. XXVII, Liv. 5.
„ „ „ „ „ XXVIII, „ 5.
4. Sect. de Zoologie et de Physiologie, Vol. XXVIII, Liv. 4, Fasc. 9, 1899.
„ „ „ „ „ „ „ XXIX, „ 2, „ 3, 1899.

St. Petersburg: Russische entomologische Gesellschaft.
Horae Societates entomologicae Rossicae. Tome XXXII, Nr. 3, 4.

St. Petersburg: Kaiserl. russische mineralogische Gesellschaft.
1. Verhandlungen, 2. Ser., 36. Band, 1. und 2. Lief.
„ 2. „ 37. „ 1. Lief.
2. Materialien zur Geologie Russlands, Band XIX.

St. Petersburg: Académie Impériale des sciences.
Bulletin, Ser. V, Tome VII, Nr. 3—5.
„ „ V, „ VIII, „ 1—4.

Philadelphia: Wagner Free Institute of sciences.
Transactions, Vol. V, 1898.

Philadelphia: Academy of natural sciences.
Proceedings, 1897, Nr. 2, 3.
„ 1898, „ 1—3.
„ 1899 „ 1.

Pisa: Società Toscana di Scienci Naturali.
1. Atti (Proc. verb.), Vol. XI, p. 57—142.
„ „ XIII, p. 1—359.

Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaft.
1. Jahresbericht, 1898.
2. Sitzungsberichte, Jahrgang 1898, I, II.

Prag: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos".
Sitzungsberichte, Jahrgang 1896, N. F., XVI. Band.
„ „ 1897, „ „ XVII. „

Prag: Verein böhmischer Mathematiker.
Časopis. Roćn. XXVIII. Cislo 2—5, 1898 99.
Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen, Neue Folge. 10. Heft, Jahrg. 1897 98.
Regensburg: Königl. bayrische botanische Gesellschaft.
Denkschriften, VII. Band (neue Folge), I. Band.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, 30. Jahrgang 1899.
Riga: Naturforscher-Verein.
Schweder G., Die Bodentemperaturen bei Riga.
Rom: Reale Academia dei Lincei.
1. Atti, Ser. V, Vol. VII, Sem. II, Fasc. 11, 12.
„ „ V, „ VIII, „ I, „ 1—12.
„ „ V, „ VIII, „ II, „ 1—10.
2. Rendiconti, Ser. V, Vol. VII, Fasc. 7—10.
„ „ V, „ VIII, „ 11.
„ dell'Adunanza Solenne del 4. Guigno 1899.
Rom: Società Romana per gli studi Zoologici.
Bulletino, Vol. VII, Fasc. 3, 6, 1898.
„ „ VIII, „ 1, 2.
Rom: R. comitato Geologico d'Italia.
Bulletino, Vol. XXIX, 1898, Nr. 3, 4.
„ „ XXX, 1899, „ 1—3.
Rom: Società degli Spettroscopisti italiani.
Memoire, Vol. XXVII, 1898, Disp. 9—12.
„ „ XXVIII, 1899, „ 1—9.
Roveredo: R. Accademia degli Agiati.
Atti, Anno II (1884)—VIII (1890)—XII (1894).
„ Ser. III, Vol. 3, Fasc. 1—4.
„ „ III, „ 4, „ 1—2.
„ „ III, „ 5, „ 2.
Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.
Mittheilungen, XXXIX, Vereinsjahr 1899.
San José: Museo-Nacional.
Informe, 1898,99.
St. Louis: Academy of Science of St. Louis.
Transactions, Vol. VII, Nr. 17—20, 1897.
„ „ VIII, „ 1—12, 1898.
„ „ IX, „ 1—5, 7, 1899.
San Paulo: Museu Paulista.
Revista, Volum III, 1898.
San Paulo: Commissao Geographica e Geologica.
Dados Climatologicos, 1893—1897.
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, III. Band, 5., 6. Heft.

Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.

1. Glasnik, Godina X, 1898, Nr. 4.
„ „ XI, 1899, „ 1—3.
2. Wissenschaftliche Mittheilungen, 6. Band.

Sidney: Linnean-Society of New South Wales.

Proceedings, 2. Ser., Vol. XXI, Part. 3.

Sidney: Royal Society of New South Wales.

1. Journal and Proceedings. Vol. XXXII, 1898.
2. Proceedings, 1898, Nr. 11, 12.

Stavanger: Stavanger-Museum.

Aarsberetning for 1898.

Stockholm: Entomologiska föreningen.

Entomologisk Tidskrift, 19. Jahrgang, 1898, Nr. 1—4.

Stockholm: Svenska Turistföreningens.

Årsskrift för År 1899.

Stockholm: Königl. schwedische Akademie der Wissenschaften.

1. Handlingar, Bd. 31, 1898/99.
2. Bihang, „ 24, Abthlg. 1—4.
3. Öfversigt, 55. Jahrg., 1898.
4. Meteorologiska Jakttagelser, Vol. 35, 2. Ser., Band 21, 1893.

Stockholm: Königl. schwedische öffentliche Bibliothek.

Accessions-Katalog Nr. 13.

Strassburg: Kaiser Wilhelms-Universität.

Inaugural-Dissertationen:

1. Borstelmann Percy: Über zwei isomere Äthylcrotonsäuren.
2. Breithaupt Georg: Über das optische Verhalten eingebrannter Gold- und Platinschichten.
3. Guthrie Tom: Über einige neue Ketodilaktone.
4. Hannig Emil: Über die Staubgrübchen an den Stämmen und Blattstielen der Cyathaeaceen und Marattiaceen.
5. De Haven-Boyd Harold: Über Methylallylmilchsäure und ihre Umlagerung in Dimethylhydrofurancarbonsäure.
6. Juga Georg: Die cyklischen Minimalflächen.
7. Kunlin Julius: Über eine merkwürdige Umwandlung einer Ketonsäure in die zugehörige Amidosäure.
8. Lux Michael: Über Keto- und Hydroxylactone.
9. Mauch Richard: Über physikalisch-chemische Eigenschaften des Chloralhydrats.
10. Roth Ernst: Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium.
11. Salomon Harry: Einwirkung von Benzoesäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium.
12. Sternberg Wilhelm: Einwirkung von Benzäldehyd auf tricarballylsaures Natrium.
13. Thron Heinrich: Zur Kenntnis der Isopropylisoparaconsäure.
14. Weber Rudolf: Anwendung der Dämpfung durch Inductionsströme zur Bestimmung der Leitfähigkeiten von Legierungen.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte, 54. Jahrgang.

Tacubaya: Observatorio astronomico nacional.
1. Bolletin, Tomo II, Nr. 5, 1899.
2. Observaciones meteorologicas pro 1895.

Tokyo: College of Science, Imperial university.
1. Journal, Vol. IX, Part. 2, Vol. X, Part. 3, Vol. XI, Part. 1—3, Vol. XII, Part. 1—3, Vol. XI, 3 Hefte separat.
2. Calendar for the Year 1897 98.

Tromsoe: Museum.
1. Aarsberetning for 1895 und 1896.
2. Aarshefter Nr. 19 for 1896.

Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mittheilungen Nr. 9.

Turin: Società meteorologica italiana.
Bolletino mensuale. Ser. II, Vol. XVIII, Nr. 9 -11.
„ „ „ II, „ XIX, „ 1—7.

Turin: Musei di Zoologia et Anatomia comparata della R. Università.
Bolletino, Vol. XIII, Nr. 320—334.
„ „ XIV, „ 4—5.
„ „ XIV, 15. Februar bis 31. Mai.

Ulm: Verein für Kunst und Alterthum.
Württembergische Vierteljahrsschrift, Neue Folge, VIII. Jahrg., 1—4.

Upsala: Königl. Universität.
1. Arsskrift 1898.
2. Bulletin of the Geological Institution, Vol. IV, Part. 1 (Nr. 7).
3. Meddelanden från Upsala Universitets Mineralogisk-Geologiska Institution 23, 24.

Venedig: R. Instituto veneto di scienze lettere ed arti.
Atti, 1896 97, Tomo LV, Dispensa 3 -10.
„ 1897 98, „ LVI, „ 1—7.

Verona: Accademia d' agricoltura, arti e commercio.
Memorie, Vol. LXXIV, Fasc. 1, 2.

Washington: U. S. Departement of Agriculture, Division of Ornithology.
1. North American Fauna Nr. 14, 15.
2. Yearbook 1898.
3. Report of Secretary 1898.

Washington: Smithsonian Institution.
1. Annual Report 1895 (bis Juli 1895).
„ „ 1896 (bis Juli 1896).
„ „ 1897 (bis Juli 1897).
2. Report of the National Museum 1896.

Washington: United States Geological Survey.
1. 17. Annual Report 1895 96, Part. I, II.
18. „ „ 1896 97, „ I—V (1 und 2).
19. „ „ 1897 98, „ I. IV, VI, VI continued.

2. Bulletin Nr. 127, 130, 135—149, 87—89.
3. Monographs, Vol. XXV—XXVIII (with Atlas).
„ „ XXIX, XXX, XXXI, XXXV (with Atlas).

Washington: U. S. Departement of Agriculture Division of Biological Survey.

Bulletin Nr. 15 (1899).

Washington: American Microscopical Journal.

1. Journal, Vol. VIII. Nr. 3, 4, 9, Vol. XVIII, Nr. 12.
2. The Microscope, Vol. IX, Nr. 8, Vol. XI, Nr. 4—6, Nev. Ser., Vol. IV Nr. 11, 12, Nev. Ser., Vol. V, Nr. 1.

Weimar: Thüringischer botanischer Verein.

Mittheilungen, Neue Folge, 12. Heft.

Wien: Anthropologische Gesellschaft.

1. Mittheilungen, XXVIII. Bd., 5., 6. Heft.
„ XXIX. „ 1.—5. „
2. Jahresbericht für 1898.

Wien: K. k. Gartenbau-Gesellschaft.

Wiener illustrierte Gartenbau-Zeitung 1898, Nr. 12.
„ „ „ 1899, „ 1—12.

Wien: K. k. Gradmessungs-Bureau.

Astronomische Arbeiten, X. Bd., 1898.

Wien: K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

Jahrbücher, Jahrg. 1898, 1899, neue Folge, XXXII., XXXIII, XXXV. Bd.

Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Schriften, 38. Band.

Wien: Wiener entomologischer Verein.

9. Jahresbericht, 1898.

Wien: K. k. geographische Gesellschaft.

1. Mittheilungen, XLI. Band, Nr. 10—12, XLII. Band, Nr. 1—10.
2. Abhandlungen, I. Band, Heft 1.

Wien: Verein der Geographen an der Universität.

Bericht über das XXIII. und XXIV. Vereinsjahr 1896/97, 1897/98.

Wien: Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclubs, Verein für Höhlenkunde.

Mittheilungen, X. Jahrgang, 1898, Nr. 12.
„ XI. „ 1899, „ 1—12.

Wien: K. k. hydrographisches Central-Bureau.

1. Jahrbuch, 5. Jahrg. 1897.
2. Wochenberichte über die Schneebeobachtungen, 1898/99.

Wien: Wissenschaftlicher Club.

1. Monatsblätter, XX. Jahrgang, Nr. 3, 4, 6—12.
„ XXI. „ „ 1—3.
Außerordentliche Beilage zum XXI. Jahrgang, Nr. 3. Staatenbildung in Südafrika, Nr. 1.
2. Jahresbericht 1898/99.

Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.
Annalen, Bd. XIII. Nr. 2—4, 1898.
„ „ XIV. „ 1, 2, 1899.

Wien: K. k. geologische Reichsanstalt.
1. Verhandlungen 1898, Nr. 14—18.
„ 1899, „ 1—10.
2. Jahrbuch, XLVIII. Band, 1898, 2.—4. Heft.
„ XLIX. „ 1899, 1.—3. „

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher, 52. Jahrgang (1899).

Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
1. Sitzungsberichte, Jahrgang 1898, Nr. 1—8.
2. Verhandlungen, XXXII. Band, 1898.

Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift, 42. Jahrgang, 1897, 3., 4. Heft.
„ 43. „ 1898, 1.—3. „

Zwickau: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1898.

Verzeichnis

der

im Jahre 1899 eingelangten Geschenke.

1. 5. Jahresbericht der pomologischen Versuchsanstalt in Graz.
2. Dr. Eduard Holler: Bodenkunde, Graz 1899.
3. Dr. Saint Langer: Notice sur Alexis Jordan, Paris 1898.
   „ „ „ Grandeur et Décadence du Nard, Paris 1897.
4. Professor Mattee Calegari: Flora di Parenzo in Istria, Milano 1899.
5. Jahresbericht des Mädchen-Lyceums in Graz.
6. Über Abweichung vom Poiscuille'schen Gesetz. Dissertation von Georg Wetzstein.
7. Programm der k. k. Technischen Hochschule in Graz.
8. 87. Jahresbericht des steierm. Landes-Museums „Joanneum", Graz 1899.
9. Jahresbericht 1898/99 des großherzoglichen Gymnasiums, Radstatt 1899.
10. Schedae ad Floram excicatam Austro-Hungariam, A. Kerner, 1.—8. Heft, 1881—1899.
11. Dictionary of the Lepcha-language compiled by General G. B. Mainwaring, revised and completed, Berlin 1898.
12. J. M. Hulth: Oversikt of faunistiskt and biologiskt vigtigore litteratar, Stockholm 1899.
13. Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg, 1899.

Berichte

über die

Monatsversammlungen, Vortragsabende und Ausflüge im Vereinsjahre 1899.

1. Versammlung am 28. Jänner 1899.

Zu Beginn dieser Versammlung, welche im physiologischen Hörsaal der Universität stattfand, erstattete nach einer Begrüßung der sehr zahlreichen Zuhörerschaft durch den neuen Obmann Herrn Prof. Dr. Vincenz Hilber Herr Forstmeister Hess den Bericht über die Prüfung der Geldgebarung. Er theilte mit, dass diese in bester Ordnung befunden wurde, und beantragte, dem Rechnungsführer Herrn Secretär Piswanger die Entlastung zu ertheilen und ihm für seine Mühewaltung den Dank durch Erheben von den Sitzen auszudrücken. (Geschieht.)

Hierauf hielt Herr Prof. Dr. Rudolf Klemensiewicz einen durch zahlreiche Darweisungen unterstützten Vortrag über die Beulenpest, in dem er die Frage beantwortete, ob wir in der Gegenwart diese so furchtbare Krankheit ebenso zu fürchten haben, wie sie in früheren Zeiten gefürchtet wurde. Diese Antwort fiel sehr beruhigend aus. Er wies zunächst auf die verschiedenen, aus der Geschichte bekannten großen Pestseuchen, z. B. die Pest des Thukydides, des Antonin, des Cyprian, Justinian und anderer hin, welche jedoch nicht immer die Beulenpest, sondern andere Volksseuchen waren, und entwarf in kurzen Zügen ein Bild des Verlaufes der Pestkrankheit, welche gewöhnlich durch ein heftiges Fieber, ähnlich dem Sumpffieber, eingeleitet wird und dann durch Auftreten von Beulen oder einer Lungenentzündung oder einer krankhaften Reizung des Darmes gekennzeichnet wird. Das untrügliche Kennzeichen der Pest ist aber einzig und allein der Nachweis des Vorhanden-

seins des Pestbacillus, der erst im Jahre 1894 gleichzeitig von chinesischer und französischer Seite aufgefunden wurde. Herr Professor Dr. Klemensiewicz wies diesen Bacillus in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien mit Hilfe des Projections-Apparates vor, schilderte seine Eigenschaften und erläuterte einige Methoden der Züchtung von Reinculturen dieses und anderer Krankheitserreger. Der Vortragende besprach hierauf die Art, in welcher diese Kleinwesen überhaupt auf den menschlichen Körper ihren schädlichen Einfluss geltend machen können, und erläuterte den Weg, auf welchem man in den Besitz des Giftstoffes gelangen kann, den diese winzigen Pilze meist ausscheiden und der gleichzeitig dazu dienen kann, den menschlichen und thierischen Körper gegen die Wirkungen des betreffenden Krankheitserregers seuchenfest zu machen. Die Schriften der deutschen Pestcommission ergeben als ziemlich sicher, dass sich auch der Pestbacillus gleich dem der Diphtheritis mittels des Serums bekämpfen lasse. Der Vortragende schilderte dann nach Besprechung der Wege, auf welchem sich die Pest erfahrungsgemäß in Europa einschleicht, die Mittel, durch welche die zahlreichen Pestcommisionen diesem gefährlichen Bacillus den Eintritt in Europa verwehren, und endlich die Mittel, durch welche die allfällig auftretenden Pestfälle sofort an ihrer Ausbreitung gehindert werden können, welche Mittel, dank dem muthigen Forschen edler Männer, weit entfernt sind von den wahrhaft barbarischen Vorkehrungen, durch welche seinerzeit in Russland oder auch in Noja in Apulien die Pest an den Ort ihrer Entstehung gebannt blieb. Die hochinteressanten Ausführungen des gewandten Vortragenden hielten die Anwesenden durch zwei Stunden in athemloser Spannung und erwarben ihm den lebhaftesten Dank.

2. Versammlung am 11. März 1899.

In dieser Versammlung hielt Herr Professor Dr. Albert von Ettingshausen einen Vortrag über einige neuere elektrisch-optische Erscheinungen. Der physikalische Hörsaal der Technischen Hochschule, wo der Vortrag stattfand, war von Vereinsmitgliedern, die dem Vortrage mit hochge-

spannter Aufmerksamkeit folgten, bis auf das letzte Plätzchen besetzt. Nachdem der Vortragende in einem kurzen geschichtlichen Überblicke die Entdeckungen der hervorragensten Forscher auf dem Gebiete der Kathoden-, Röntgen- und anderer in Vacuumröhren auftretenden Strahlen erwähnt hatte, zeigte er die Verschiedenheit der durch elektrische Entladungen hervorgerufenen Lichterscheinungen in fünf Glasbirnen je nach dem Grade der Evacuierung. Als Elektricitätsquelle wurde ein großes Funken-Inductorium verwendet, das zwischen den Entladern (Spitze und Platte) Funkenentladung bis zu 30 *cm* Länge zu geben vermochte. An einer ziemlich stark evacuierten Röhre konnte die Empfindlichkeit der Kathodenstrahlen gegen äußere magnetische Kräfte und im Anschlusse daran eine hübsche Anwendung dieser Thatsachen gezeigt werden, die zuerst von Hess und Braun zum Studium der Wechselströme benützt wurde. Auch andere, schon längerer Zeit bekannte Eigenschaften der Kathodenstrahlen wurden demonstriert. Hierauf führte der Vortragende einen von Professor L. Arons angegebenen Versuch zum Nachweis stehender elektrischer Wellen vor. Mit Hilfe der Blondlot'schen Einrichtung wurden zwischen zwei halbkreisförmigen Drähten mit angesetzten kleinen Kugeln (unter Petroleum) rasche elektrische Schwingungen hervorgerufen, die in einem nahe benachbarten Drahtkreis, der in zwei parallele, von einander isolierte Drähte übergieng, durch Influenz elektrische Schwingungen von ungeheuer kurzer Dauer erweckten, die sich in den Drähten mit der Geschwindigkeit des Lichtes fortpflanzten, so dass eine am Ende der Drähte angebrachte evacuierte Röhre zum Leuchten gebracht wurde. Auf diesen Drähten gibt es Stellen, die man metallisch überbrücken kann, ohne das Leuchten der Röhre zu stören; diese metallischen Brücken liegen an sogenanten „Knotenpunkten" der Schwingungen und ihr Abstand entspricht der Länge einer stehenden Welle. Sendet man diese elektrischen Wellen in eine mäßig evacuierte, $2^1/_2$ *m* lange Röhre, welche ihrer Länge nach zwei starke Aluminiumdrähte enthält, so kann man an den durch Seitenentladungen zwischen den Drähten hervorgerufenen Lichterscheinungen die „Knoten" und „Bäuche" an dem schwachen, bezw. starken Leuchten wahrnehmen. Zum Schlusse

des Vortrages wurde ein Versuch gezeigt, der die Grundlage für das von dem Amerikaner Mac Forlane Moore in jüngster Zeit erfundene Beleuchtungssystem durch Phosphorescenzlicht bildet, das sich von dem bisher in Gebrauch stehenden durch einen höheren Lichtwirkungsgrad auszeichnet. Wenn man in einer Spule, die einen Eisenkern enthält, den Strom plötzlich unterbricht, so entsteht in ihr ein Extrastrom von ziemlicher Spannung; geschehen diese Unterbrechungen in einem hohen Vacuum, so kann die Spannung des Extrastromes so hoch steigen, dass eine mit der Spule selbst nur durch einen Leitungsdraht in Verbindung gebrachte, mäßig evacuierte (auch elektrodenlose) Röhre ins Leuchten kommt. Eine vorgezeigte Vacuumlampe brauchte nur circa 12 Volt-Cb. an elektrischer Energie, also etwa $^1/_5$ von dem Verbrauche einer gewöhnlichen sechzehnkerzigen Glühlampe. Die höhere Ökonomie und die Thatsache, dass man nur einen Zuleitungsdraht braucht, sprechen sehr zu Gunsten dieser Beleuchtungsart; indes ist das Licht ein intermittierendes, wie Versuche zeigten, bei denen eine rotierende Scheibe stroboskopische Bewegungen erkennen ließ. — Der fast zweistündige Vortrag des Herrn Professors Dr. Albert v. Ettingshausen hielt die Theilnahme und Aufmerksamkeit der anwesenden Vereinsmitglieder und Gäste bis zum Schlusse in regster Spannung. Lang anhaltender Beifall folgte dem Vortrage.

3. Versammlung am 24. März 1899.

Der Vorsitzende des Vereines, Herr Professor Dr. Hilber, gedachte zu Beginn dieser Monatsversammlung, welche im chemischen Hörsaal der Technischen Hochschule stattfand, des Verlustes, den der Verein durch den Tod des Ehrenmitgliedes Hofrathes Ritter v. Hauer erlitten hat. Die Versammelten erhoben sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen. Herr Professor Friedrich Emich hielt hierauf einen Vortrag über extreme Temperaturen und besprach hiebei in klarer Form die fesselnde Frage des Einflusses hoher und niederer Temperaturen auf den Verlauf chemischer Reactionen und die gegenwärtigen Mittel, solche Temperaturen zu erzeugen. An dem einfachen Versuche der Bildung der blauen Jodstärke aus

Stärke und Jodtinctur, welcher bei gewöhnlicher Temperatur des Wassers gelingt, bei höherer Temperatur aber versagt, zeigte er zunächst, dass die chemische Verwandtschaft bei Überschreitung gewisser Temperaturen für bestimmte Stoffe aufhört, dass die sogenannte Dissotiation eintritt, worauf er durch den bekannten Knallgasversuch nachwies, dass bei anderen Stoffen mit steigender Temperatur, wenn sie gewisse Grenzen nicht überschreitet, die Reactionsgeschwindigkeit zunimmt. Der Vortragende besprach dann verschiedene Mittel, durch welche Temperaturerniedrigungen herbeigeführt werden können und welchen Einfluss diese niedere Temperatur auf verschiedene Gase, beziehungsweise auf thierische und pflanzliche Lebewesen ausüben. Auf die hohen Temperaturen übergehend, zeigte er an vielen Versuchen, wie durch Zuführung von Sauerstoff der Oxydationsvorgang ungemein gefördert und hiedurch die Temperatur gesteigert werden kann. Besonders interessant waren die auf Grund der Arbeiten Goldschmidt's ausgeführten Versuche, welche sich darauf gründen, dass Goldschmidt Stoffe als Brennmaterial nimmt, bei denen die Dissotiation des entstandenen Oxyds erst bei sehr hohen Temperaturen eintritt. Ein solcher Körper ist Aluminium. Wird dieses mit einem sauerstoffhaltigen Stoffe, z. B. Eisenoxyd, vermengt und durch sogenannte Zündkirschen der chemische Oxydationsprocess eingeleitet, so entwickelt sich eine Temperatur, die auf 3000 Grad geschätzt wird, bei welcher natürlich Eisen zum Schmelzen gebracht werden kann. Dass bei diesen Versuchen blendende Lichterscheinungen entstanden, ist selbstverständlich. Große Theilnahme erregte die Vorführung des Moissan'schen Ofens, in welchem der Vortragende mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens Eisen zum Schmelzen brachte, in dem sich Kohlenstoff löste, worauf durch Abkühlung, vereint mit dem hohen Druck, der hiebei auf die innere noch flüssige Masse ausgeübt wird, eine Ausscheidung und Krystallisierung des Kohlenstoffes als Diamant eintritt. Letzterer kann natürlich erst nach wochenlangen Lösungsprocessen nachgewiesen werden. — Der in hohem Grade fesselnde Vortrag, der natürlich Geruchs-, Gehör- und Sehnerven in ziemlich lebhafter Weise in Anspruch nahm, erntete verdienten Beifall.

4. Versammlung am 15. April 1899.

In dieser, im Hörsaale VIII der Technischen Hochschule in Graz abgehaltenen Monatsversammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark hielt Herr Universitätsprofessor Dr. Rudolf Hoernes einen überaus fesselnden und lehrreichen Vortrag über Geologie der Himmelskörper. Gegenüber einem, dem Vortragenden vor wenigen Tagen gemachten Vorwurf, dass er in einem deutschen Concertsaal über eine halbasiatische Stadt Russlands (Tiflis) gesprochen hatte, erinnerte Professor Hoernes daran, dass es in Graz ziemlich schwierig sei, passende Vortragsgegenstände zu wählen. Auch das Naheliegende, auf heimische Verhältnisse Bezughabende werde nicht immer gerne gehört. So wurde beispielsweise bei der letzten Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Graz (1875) die Erörterung des Cretinismus von der Tagesordnung ausgeschlossen. Wenn der Vortragende diesmal, den sicheren Boden, dessen Untersuchungen die nächste Aufgabe der Geologie bildet, verlassend, von Vorgängen und Erscheinungen der entfernten Himmelsräume sprechen wolle, könnte man das vielleicht auch „bedenklich" finden. Dem gegenüber verweist Professor Hoernes darauf, dass Saemann schon 1861 im Bulletin der französischen geologischen Gesellschaft Betrachtungen über die Entwicklungstadien der Körper unseres Sonnensystems angestellt hat, in welchen er, ausgehend von Bunsens und Kirchhoffs spectralanalytischen Untersuchungen, welche die Einheit der Materie in unserem kosmischen System zeigen, die Berechtigung ableitet, Analogie-Schlüsse von der Erde auf andere Körper unseres Sonnensystems zu ziehen und umgekehrt. Ausführlich hat Meunier den Gegenstand in seiner 1874 veröffentlichten „Géologie comparée" erörtert. In dieser „vergleichenden Geologie" wird die Entwicklungsgeschichte eines Planeten durch Hinweis auf jene Körper unseres Sonnensystem dargelegt, die entweder wie Mars sich in einem vorgeschritteneren Entwicklungszustande befinden als unsere Erde, oder wie Venus einen solchen aufweisen, den unsere Erde längst zurückgelegt hat. Der Vortragende erinnert daran, dass gerade Österreicher das Problem der kosmischen Geologie wesentlich gefördert haben, so G. Tschermak durch seine 1877 veröffentlichte Abhand-

lung über den Vulcanismus als kosmische Erscheinung und E. Reyer durch sein im selben Jahre veröffentlichtes Werk „Beitrag zur Physik der Eruptionen", in dem die Verschiedenheiten der vulcanischen Erscheinungen von Sonne, Mond und Erde sehr eingehend erörtert werden. Auch Neumayr und Uhlig haben in ihrer „Erdgeschichte" die verschiedenen Entwicklungszustände der Himmelskörper sehr eingehend besprochen. Sueß hat erst vor kurzem gezeigt, dass die neueren Untersuchungen über den Mond weitgehende Schlüsse hinsichtlich seiner geologischen Beschaffenheit zulassen, so dass es geradezu möglich wird, eine geologische Karte der Mondoberfläche zu entwerfen. Der Vortragende besprach zunächst den Centralkörper unseres Sonnensystems, dessen genaue Untersuchung dem Jesuiten P. Secchi zu danken ist, er erörterte die Erscheinungen der Sonnenflecke und Sonnenfackeln, die Ergebnisse der spectralanalytischen Forschungen, die Unterscheidung der Photo- und Chromosphäre und zeigte, dass die gewaltigen Ausbrüche glühender Gase, welche die Protuberanzen bilden, im Sinne Reyers als Spratzvorgänge zu betrachten sind, welche mit der Abkühlung der sehr heißen Sonnenmasse zusammenhängen. Die Sonne gehört zu Secchis zweitem Typus der Fixsterne, den gelben Sternen. Als Vertreter des ersten Typus, welcher die weißen und blauen Sterne umfasst, wurde der schönste aller Sterne, der „Sirius", angeführt und die Unterschiede seines Spectrums gegenüber jenem der Sonne erörtert, welche hauptsächtlich in der Zartheit der Frauenhofer'schen Linien bestehen. Der dritte und vierte Typus, jener der rothen Sterne, stellt weitere Entwicklungsglieder der Fixsterne dar. Ihr Spectrum zeichnet sich durch breite Absorptionsbänder aus, die von dem Vohandensein chemischer Verbindungen herrühren, die sich bei allmählicher Abkühlung zu bilden vermochten. Der Vortragende erörtert sodann die beiden Gruppen der Planeten, die durch die Zone der zahlreichen Asteroiden getrennt werden. Die jenseits dieser Zone um die Sonne kreisenden Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun zeichnen sich durch Größe, geringe Dichtigkeit und starke Abplattung aus, sie sind anscheinend in der Abkühlung noch nicht weit vorgeschritten, bestehen größtentheils aus

heißen Gasmassen und gestatten keinen Vergleich mit den Zuständen auf unserer Erde. Von den kleineren Planeten Mercur, Venus und Mars ist es insbesondere der letztere, der durch Schiaparelli u. A. genauer untersucht wurde und durch die Ergebnisse dieser Untersuchung sich als der Erde sehr ähnlich erwies. Er gleicht ihr wie ein älterer Bruder. Das Vorherrschen des Festlandes, die schmalarmige Gestalt der Meere, die eigenartigen Canäle, die klimatischen Veränderungen, deren Spuren die Meeresoberfläche zeigt, wurden eingehend besprochen. Für die schmalen langen Meeresverzweigungen, welche auf dem Mars vorherrschen, bilden nach Professor Hoernes die Grabenbrüche der Erde, welche ja bisweilen, wie z. B. beim Rothen Meer, vom Ocean bedeckt werden, Analogien. Das Fehlen der hohen Gebirge, die geringere Ausdehnung der Wasserbedeckung, hängt mit dem vorgeschrittenen Entwicklungszustand des Mars zusammen. Der Trabant unserer Erde, der Mond, bildet ein Beispiel eines kleinen, sehr rasch gealterten Himmelskörpers. Er zeigt keine Spuren von flüssigen Hüllen; die Oberfläche ist von zahllosen Ringgebirgen und Spratzkegeln bedeckt, den Spuren gewaltiger vulcanischer Vorgänge. Die neueren Untersuchungen haben gelehrt, verschiedene vulcanische Gesteine auf der Mondoberfläche zu unterscheiden; die hellen Streifen, welche von manchen Ringgebirgen ausstrahlen, sind höchst wahrscheinlich durch das Ausströmen saurer Dämpfe auf langen Sprüngen verursacht, welche Zersetzungen und Bleichungen der Gesteine herbeiführten. Schließlich besprach Herr Professor Dr. Hoernes die Meteoriten, die zuweilen auf unsere Erde gelangen; er erörterte ihren Zusammenhang mit den Sternschnuppen und Kometen, die Unterscheidung der Meteor-Eisen und Meteor-Steine und deren Beschaffenheit. Hiebei erwähnte er, das F. E. Sueß es in letzter Zeit als in hohem Grade wahrscheinlich erklärt hat, dass die als Moldaviten bezeichneten Gläser gleichfalls meteorischen Ursprunges sind. Lebhafter Beifall folgte dem durch Karten und Bilder unterstützten Vortrage des Gelehrten.

5. Versammlung am 29. April 1899.

In dieser Versammlung, welche im Hörsaale VIII der Technischen Hochschule abgehalten wurde, hielt Herr Prof. Dr. Wilh. Prausnitz, Vorstand des Hygienischen Institutes der Universität in Graz, einen Vortrag über das Absterben der Mikroorganismen unter natürlichen Verhältnissen, in welchem er uns einen Blick in die uns umgebende Kleinwelt thun ließ, die uns wegen ihrer Kleinheit jahrhundertelang verborgen blieb. So wie uns die Weltkörper durch das Fernrohr, so müssen uns diese Kleinwesen erst durch das Mikroskop näher gerückt werden, und wir fanden unter denselben so manchen treuen Genossen, der verborgen und still nicht wenig dazu beiträgt, die auf uns lastenden Sorgen und Mühen leichter zu ertragen, so z. B. die verschiedenen Hefepilze. Aber auch ganz gefährliche Feinde wurden unter den Mikro-Organismen entdeckt, die der Menschheit weit mehr Schaden zufügen, als alle Giftpflanzen und Raubthiere der Welt. Es sind dies die als Krankheitserreger erkannten Bakterien, die uns in großer Zahl auf Schritt und Tritt begegnen. Nicht nur für die Wissenschaft, sondern für die ganze Menschheit ist die Frage von Wichtigkeit, wo wohl diese ungezählten Lebewesen, die sich einer ungeheuer raschen Vermehrung erfreuen, hinkommen und worin die Ursachen ihres Absterbens liegen. Herr Prof. Prausnitz beruhigte uns in seinem hochinteressanten Vortrage, indem er uns nachwies, dass der größte Theil dieser gefährlichen Feinde nicht erst auf die Desinfectionsmittel wartet, um eines grausamen unnatürlichen Todes zu sterben, sondern dass die Mehrheit von ihnen im Sonnenlichte und in den grünen Algen, die sich im Wasser allenthalben vorfinden, nahezu allgegenwärtige Gegner haben, welche ihnen den Garaus machen. Sehr lehrreich sind die Ergebnisse der Untersuchungen des Murflusses, aus welchen deutlich zu ersehen ist, wie die Zahl der Mikro-Organismen in unserem heimatlichen Flusse schwankt. Ober Knittelfeld weist ein Kubikcentimeter im Durchschnitte 308 Bakterien auf, unter diesem Orte steigt ihre Menge infolge der Ausscheidungen der Menschen und der Abfälle aus deren Haushalte auf die Zahl 1800. Auf dem Wege bis Göß sinkt sie

unter dem Einflusse der erwähnten beiden feindlichen Gewalten auf 1240 herab, um hinter Göß sofort wieder auf 6952 zu steigen. Dasselbe Schwanken ist fast bei jedem größeren Orte zu beobachten. Ober Graz finden wir 1391, unterhalb Graz 2893 Bakterien und bis Radkersburg finden wir die Zahl nach wiederholten Zunahmen auf 1487 herabgesunken. Nicht minder lehrreiche Ergebnisse lieferten die Untersuchungen des Wassers der beiden Schwimmbecken der Militär-Schwimmschule und des Förster'schen Bades, welche trotz der großen Verschiedenheit der Verhältnisse bezüglich des Wasserbezuges und der Badenden einige Tage nach der Füllung fast die gleiche geringe Zahl von Bakterien aufwiesen. Im großen Ganzen haben uns die klaren Ausführungen des Vortragenden die Überzeugung beigebracht, dass wir in der Bakterienfurcht oft zu weit gehen, da die Natur das, was sie zeugt, auch wieder zu vernichten versteht, doch soll damit ja nicht behauptet werden, dass der Vernichtungskampf, den wir bei verschiedenen Krankheitsfällen gegen ihre Erreger führen, etwa überflüssig wäre.

6. Vereinsausflug am 3. Juni 1899.

Der Naturforscher darf kein Bücherwurm sein, er muss im großen Buche der Natur zu blättern verstehen; dies dürfte der Gedanke gewesen sein, der die Vereinsleitung veranlasste, einen Ausflug nach Mariatrost zu veranstalten. Sicherlich werden die Zwecke des Naturwissenschaftlichen Vereines in hohem Grade gefördert, wenn sich Zoologe und Botaniker, Geologe und Meteorologe, Physiker, Chemiker und Arzt zu gemeinsamen Ausflügen vereinen. Die Natur wird da gleichzeitig durch verchiedene Gläser betrachtet, wodurch das Auge des Einzelnen bedeutend geschärft wird. Der letzte Ausflug unseres Naturwissenschaftlichen Vereines erfreute sich zwar nicht einer sehr großen Betheiligung, aber dennoch hat er seinen Zweck voll erfüllt, indem er insbesondere für den Botaniker viel Lehrreiches bot. In Mariatrost selbt wurden unter Führung des Betriebsleiters Herrn Ingenieurs A. R. v. Paller die elektrischen Anlagen besichtigt. Herr R. v. Paller erläuterte den Theilnehmern des Ausfluges ebenso liebenswürdig

als unermüdlich die Kesselanlagen, die hochinteressanten Dampfmaschinen, die Dynamos, dann den Bau der Wagen, von welchen bei einem eigens die Motoren, der Blitzschutz und die elektrische Bremse bloßgelegt waren. Schließlich wurden die Theilnehmer zu einer Probefahrt eingeladen, bei welcher die Wirkung der elektrischen Bremse sehr anschaulich vorgeführt wurde, da die wichtigsten inneren Theile des Wagens bloßgelegt waren. Der Führer des Ausfluges, Universitätsprofessor Dr. V. Hilber, sprach namens des Vereines dem Herrn R. v. Paller den Dank für die Bereitwilligkeit aus, mit welcher er sich so erfolgreich bemüht hatte, den Mitgliedern des Naturwissenschaftlichen Vereines ein möglichst klares Bild von der elektrischen Bahnanlage zu geben.

7. Versammlung am 21. October 1899.

Mit dem lehrreichen Vortrage des Herrn Prof. Dr. E. Hoffer, welcher im physikalischen Hörsaale der Landes-Oberrealschule stattfand, eröffnete der Naturwissenschaftliche Verein seine Winterthätigkeit. Herr Prof. Dr. Hoffer, der gegenwärtig als der beste Kenner der Biologie der Hymenopteren Österreichs gilt, hatte sich das Leben der von uns ebenso gefürchteten als gehassten Wespen Steiermarks, der sog. Faltenwespen, zum Gegenstande seiner lehrreichen Mittheilungen gemacht. Er lehrte die gespannt horchenden zahlreichen Zuhörer, vor diesen kleinen Wesen hohe Achtung haben, denn er stellte sie als ungemein geschickte Bildner und Papiererzeuger vor, die bei all ihren Arbeiten einen Fleiß und einen Scharfsinn bekunden, der den Menschen zu beschämen imstande ist. Wir müssen es uns versagen, an dieser Stelle auf die Einzelheiten des Vortrages einzugehen, und können nur anführen, dass sich durch die Beobachtungen Prof. Hoffers viele bisher in Fachkreisen über das Leben der Hornisse und anderer Wespen herrschenden Anschauungen als Irrthümer herausstellten. Der Vortrag gewann ungemein viel durch die lebendige und launige Schilderung zahlreicher eigener Beobachtungen und Erlebnisse, sowie durch die Vorführung einer großen Anzahl ganzer Bauten und ganzer Staaten dieser eigenartigen Thiere.

wozu bemerkt werden muss, dass alle diese geflügelten Völker, welche nach Tausenden zählten, von Prof. Hoffer selbst gefangen und präpariert worden sind.

---

8. Versammlung am 2. December 1899.

Zum erstenmale öffneten sich an diesem Abende die Pforten des prächtigen geographischen Hörsaales im neuen Institutsgebäude der Karl Franzens-Universität den Mitgliedern und Freunden des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, die sich in großer Zahl eingefunden hatten. Der Rector magnificus Dr. Eduard Richter hielt einen Vortrag über eine von ihm vom 20. bis 27. August d. J. am Rhonegletscher einberufene Conferenz der Gletscherforscher. Die Absicht dieser Conferenz war, eine internationale Verständigung darüber herbeizuführen, nach welchen Richtungen hin die Forschungen an den Gletschern in Zukunft vornehmlich stattfinden sollen, sowie allgemein giltige Bezeichnungsweisen für verschiedene Erscheinungen der Gletscherwelt einzuführen. In den letzten zwanzig Jahren sind in der Schweiz und in Österreich viele Vermessungen von Gletschern vorgenommen worden, um über ihren Rück- oder Vorgang Näheres festzustellen. Besonders großartig war die Vermessung des Rhonegletschers angelegt. In Österreich ist die bedeutendste Leistung dieser Art die Vermessung des Vernagtgletschers durch Prof. Dr. Finsterwalder in München. An der Conferenz nahmen unter anderen theil die Professoren Forel aus Lausanne, Heim aus Zürich, Reid aus Baltimore, Baron Toll aus St. Petersburg, v. Drygalsky aus Berlin, Peng aus Wien und Finsterwalder aus München. Die versammelten Gelehrten hielten sich drei Tage am Rhonegletscher auf und zwei Tage auf der Grimsel und am Unteraargletscher. Sie waren vom besten Wetter begünstigt. Während der ganzen Zeit zeigte sich kein Wölkchen am Himmel. Bei den Berathungen einigte man sich über eine Anzahl verschiedener Ausdrücke auf dem Gebiete der Gletscherbeschreibung und bezeichnete als wichtigstes Ziel der nächsten Zukunft die Untersuchung des eigenthümlichen Gefüges, namentlich der Schichtung der Gletscher.

Man sammelte vielfache Beobachtungen in dieser Richtung. In einer Schlussitzung auf der Grimsel wurde ein wissenschaftliches Protokoll abgefasst, worin die Anschauungen der Versammelten niedergelegt wurden. Dieses Protokoll kam am internationalen Geographen-Congresse zu Berlin zur Verlesung. Der Vortragende gab schließlich der Hoffnung Ausdruck, dass die Gletscherforschung, für die der Deutsche und Österreichische Alpenverein fortdauernd so große Mittel bewilligt, durch diese Conferenz einen neuen Aufschwung nehmen werde. Die Ausführungen des Gelehrten wurden durch schöne photographische Gletscheraufnahmen und Karten verdeutlicht. Besonders hübsch war das Bild des alten Aaregletschers. Der Präsident des Vereines, Herr Universitäts-Professor Dr. Hilber, dankte dem Rector magnificus unter allseitiger Zustimmung für den Vortrag. Nachher besichtigte ein Theil der Anwesenden das neu eingerichtete geographische Institut, dessen Ausstattung allgemeinen Beifall fand. Auch die Anlage des Hörsaales wurde anerkannt. Der Saal ist überaus zweckentsprechend gebaut. Zu beiden Seiten fällt durch mächtige Fenster reichlich Licht ein. Abends wird er elektrisch beleuchtet, und zwar mit Lampen, die unterhalb Schirme tragen, so dass das grelle Licht nicht auf die Augen der Zuhörer fällt, während der ganze Saal doch genügend hell erleuchtet ist.

---

9. Besuch des neuen zoologischen Instituts der Universität am 14. December 1899.

Einer freundlichen Einladung des Herrn Hofrathes Professor Dr. L. v. Graff folgend, fanden sich um $^1/_2$3 Uhr nachmittags Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereines und des Aquarienvereines Neptun im neuen zoologischen Institut der Universität ein, das in seiner gegenwärtigen Einrichtung und Ausrüstung am europäischen Festlande einzig in seiner Art ist. Mit unermüdlicher Ausdauer und nie versiegendem Humor führte Herr Hofrath v. Graff die Gesellschaft durch die zahlreichen Räume, welche das ganze erste Stockwerk und eine Reihe von Kellergelassen umfassen, und erläuterte alles aufs gründlichste. Im großen Hörsaal wurden die Beleuchtung, die Verfinsterung, die Aufhängevorrichtung für die Wandtafeln und

die bei der Tafel herausklappbaren Schemeln gezeigt. Der große Mikroskopiersaal ist so eingerichtet, dass auch bei stärkerem Andrang durch Aufstellung einer Bühne im Mittelraum Platz geschaffen werden kann. Er ist überdies mit neuartigen Mikroskopierlampen zum Arbeiten bei Abendlicht versehen. Die ausgedehnten Sammlungsräume sind mit gelben Vorhängen versehen, welche die chemisch wirksamen Strahlen abhalten, ohne ungebürlich zu verdunkeln. Ein mit Gummirädern versehener Wagen erleichtert die Fortschaffung großer und vieler Präparate. Zur Anfertigung der Wandtafeln steht ein eigenes Zeichenzimmer mit einem sehr zweckmäßig eingerichteten Zeichentisch zur Verfügung. Ebenso sind eigene Räumlichkeiten und Einrichtungen für die Herstellung der Präparate, der Knochengerüste u. dgl. vorhanden, dann eine entsprechende Werkstätte und Räume für die Mikrotome. Die beiden Professoren haben eigene Schreib- und Arbeitszimmer, und außerdem sind besondere Arbeitsräume für die Assistenten und für Vorgeschrittene vorhanden. Die sehr zweckmäßig aufgestellte und reichhaltige Büchersammlung ist leicht und bequem zugänglich. Ein zweiter kleiner Hörsaal dient zu Vorlesugnen über Sondergebiete und beherbergt gleichzeitig sehr zweckmäßig verwahrte Wandtafeln. Für den Handgebrauch steht ferner ein eigenes Aquarienzimmer mit sehr zweckmäßig eingerichteten Süß- und Seewasseraquarien zur Verfügung sowie mit einem Suchertisch, zur Auffindung sehr kleiner Gegenstände bei Lupenvergrößerung, dessen Beobachtungsfeld sehr leicht von unten her beleuchtet oder mit einem schwarzen oder weißen Untergrund versehen werden kann. Durch alle Arbeitsräume geht eine Druckluftleitung, um überall Wasserthieren die nothwendige Luft zuführen zu können. Die treibende Druckpumpe ist im Keller aufgestellt. Dort befinden sich auch die größeren Süß- und Seewasseraquarien, ein großes gemauertes Becken für Wasserthiere und ein Eisschrank. Die Besichtigung aller dieser Einrichtungen nahm mehrere Stunden in Anspruch und war für alle Theilnehmer außerordentlich lehrreich und fesselnd, so dass alle hochbefriedigt waren und sich lebhaft dem Danke anschlossen, den Herr Professor V. Hilber als Vorsitzender des Vereins Herrn Hofrath v. Graff für seine Mühewaltung aussprach.

10. Jahresversammlung am 16. December 1899.

Sie fand im neuen geographischen Hörsaale der Universität statt. Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles hielt der Vorsitzende, Herr Universitätsprofessor Dr. V. Hilber einen Vortrag über die Höhlen des Semriacher Gebietes. Professor Dr. V. Hilber führte die Anwesenden im Geiste in Plutos Reich und schildert in beredten Worten die Reize und den Schauer der Grotten und Höhlen mit ihren Kaminen und Schlünden, an denen unsere Heimat und unser Nachbarland Krain so reich ist. Doch nicht die Lust am Gruseln war es, die den Vortragenden zu seinen lehrreichen Ausführungen veranlasste, sondern er wollte dem Zuhörer ein Bild von all dem geben, was uns diese Höhlen und Grotten erzählen. Sie geben uns Zeugnis von dem steten Walten langsam, aber sicher wirkender Naturkräfte, welche hier zerstörend, dort bauend, geheimnisvoll in der Erdrinde arbeiten; sie geben uns weiter Zeugnis von dem Kampfe ums Dasein, der in längst vergangenen Zeiten ebenso wie jetzt unter den Lebewesen tobte. An der Hand von Plänen und Bildern, welche der Maler Herr Adolf Mayer zur Verfügung stellte, besprach Herr Professor Hilber die Höhlen des Semriacher und Peggauer Gebietes und zeigte die reichen Funde aus denselben vor. Wolf, Löwe, Bär, Murmelthier, Biber und Hamster lernten wir da als ehemalige Bewohner dieser Höhlen kennen, die theils gleichzeitig, theils hintereinander Bewohner dieser Höhlen waren. Aber auch der Mensch scheint in prähistorischer Zeit dort seine Zufluchtsstätte gehabt zu haben. Verschiedene, daselbst aufgefundene, aus Knochen hergestellte Werkzeuge deuten dies ziemlich unzweifelhaft an. Jedenfalls bergen diese recht günstig gelegenen Höhlen noch manchen für den Naturforscher und Prähistoriker wertvollen Schatz, und es bedarf nur einer warmen Antheilnahme weiterer Kreise, um denselben zutage zu fördern und das Werk zu ergänzen, um welches sich bisher Professor Dr. Unger, Professor Dr. Peters, Gundaker Graf Wurmbrand, viele Mitglieder der Gesellschaft der Höhlenforscher, Professor Walcher und andere hervorragende Verdienste erworben haben.

11. Besuch des neuen mineralogischen Institutes der Universität am 18. December 1899.

Auf Veranlassung der mineralogisch- geologischen Abtheilung des Vereines hatte Herr Professor Dr. C. Doelter die Liebenswürdigkeit, die genannten Räume den Mitgliedern zu öffnen und auf das gründlichste zu erläutern. Der große Hörsaal ist gleich den übrigen Hörsälen des neuen Universitätsgebäudes durch große, an der Decke befindliche elektrische Lampen in der Weise beleuchtet, dass die Lichtquelle selbst nicht gesehen wird. Der Raum ist erfüllt durch mildes zerstreutes Licht, welches die Decke widerstrahlt. An diesen Hörsaal schließen sich die Arbeitsräume an. Wir finden da ein eigenes, sehr zweckentsprechend eingerichtetes Mikroskopier-Zimmer, einen Raum mit Schmelzöfen und entsprechenden Wasserstrahlgebläsen, einen Raum mit den Vorrichtungen zur Herstellung von Gesteinschliffen, ein eigenes Wagen-Zimmer, in welchem die ungemein empfindlichen Wagen auf eigenen Consolen an der Wand untergebracht sind. Weiter finden wir ein eigenes Zimmer zur Vornahme der Messung der Krystallwinkel, sowie zur Ausführung spectralanalytischer Untersuchungen, natürlich auch ein chemisches Laboratorium zur Durchfürung der chemischen Untersuchungen der Mineralien und Gesteine. Weiter ist ein Bibliothekszimmer, sowie je ein entsprechend ausgestattetes Zimmer für den Professor, den Assistenten und die Diener vorhanden. Selbstverständlich fehlen auch nicht die Räume für die mineralogischen und petrographischen Sammlungen. Nach Besichtigung all dieser Räume erstattete noch Herr Professor Dr. Doelter für die Mitglieder der mineralogisch-geologischen Abtheilung einen Bericht über die Sitzung der internationalen petrographischen Commission, welche im October dieses Jahres in Paris tagte und an welcher Professor Doelter ebenfalls theilgenommen hatte. (Vergleiche die Berichte der Sectionen.)

Berichte

über die

Thätigkeit der Fach-Sectionen.

Bericht der I. Section

für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

(Erstattet von Dr. J. A. Ippen.)

Zahl der in Graz anwesenden Mitglieder der Section: 26. Zahl der anderweitigen Mitglieder: 7.

Die Section hat den Tod zweier Mitglieder zu beklagen. Im Juni verschied Herr Bergdirector Josef Hofmann und vor wenigen Tagen Herr Generaladvocat Dr. Theodor Ritter v. Frey.

Die I. Section hielt im abgelaufenen Vereinsjahre zwei Sitzungen ab. Zur ersten versammelten sich die Sectionsmitglieder im Hörsaale des mineralogischen Institutes der alten Universität.

Auf der Tagesordnung stand: Die Neuwahl der Functionäre der Section, und wurden für 1899 Herr Professor Dr. R. Hoernes zum Obmann, Herr Director Dr. A. F. Reibenschuh zu dessen Stellvertreter und Assistent Dr. J. A. Ippen zum Schriftführer gewählt.

Darauf hielt Herr Director Dr. A. F. Reibenschuh einen Vortrag über die Geschichte, Geologie und Eisengewinnung des Eisenerzer Erzberges.

Eine herrliche Copie nach dem bekannten Bilde von Gerasch zeigte die landschaftliche Schönheit des Eisenerzer Erzberges, der einer mächtigen Grauwackenzone angehört. Das Erz selbst ist der bekannte Siderit (kohlensaures Eisen oder Spateisenstein). Der Anfang des Betriebes fällt nachweislich in die Zeit der Römer, reicht aber wahrscheinlich noch in die Zeit der Taurisker. Die ältesten Urkunden darüber finden sich um 712.

Die Begleitminerale des Siderites sind Zinnober, Arsenopyrit, Tetraedrit, Pyrit.

Einer ausführlichen Besprechung wurde die Gewinnung des Eisens, die Entwicklung der Hochöfen, unterzogen. Ebenso fand die eingehende Geschichte der Innungen und Gesellschaften, die seit frühesten Zeiten die Erzgewinnung betrieben hatten, durch den Vortragenden eine äußerst klare Darlegung. Reicher Beifall wurde dem Vortragenden zutheil.

Die zweite Versammlung der Section fand im Hörsaale des mineralogischen Institutes der neuen Universität im naturwissenschaftlichen Gebäude am 18. December 1899, 6 Uhr abends, statt.

Zuerst fand die Besichtigung des neu eingerichteten mineralogischen Institutes unter Führung des Vorstandes desselben, Herrn Professor Dr. C. Doelter, statt.

Vom Hörsaale aus, der für 120 Hörer Platz bietet, wurden die Besucher zuerst in die mineralogische Sammlung geführt, deren Aufstellung in großen Zügen schon durchgeführt war. Daran schloss sich die petrographische Sammlung, die ebenfalls in ihren Hauptgruppen bereits aufgestellt war. Nach Passierung verschiedener, speciellen Arbeiten dienender Räume wurden noch insbesondere das chemische Laboratorium, sowie der Versuchsraum mit ihren Einrichtungen gezeigt.

Hierauf hielt Herr Professor Dr. C. Doelter seinen Vortrag, worin er über die Sitzung der internationalen petrographischen Commission zu Paris im October 1899 berichtete, welcher er als Delegierter beigewohnt hatte. Anwesend waren bei dieser Sitzung, bei welcher Michel-Lévy den Vorsitz führte, unter anderen: Loewinson-Lessing, Brögger, Fouqué, Karpinsky, Lacroix, Duparc, Barrois. Eine Anzahl von Commissionsmitgliedern hatten ihre Gutachten schriftlich abgegeben.

Iddings (Amerika) wies besonders auf die Wichtigkeit der Structur als Eintheilungsgrund hin und stellt auch ein nach diesem Gesichtspunkte ausgearbeitetes Werk in Aussicht. Sehr ausführliche Vorschläge wurden von den russischen Vertretern Karpinsky und Loewinson-Lessing auf Grund einer von sämmtlichen russischen Petrographen abgehaltenen Ver-

sammlung vorgelegt. Auch die französischen Petrographen hatten ein Classifications-Elaborat, welches sich hauptsächlich auf mineralogische Zusammensetzung gründet, ausgearbeitet. Beide Vorschläge wurden zu Grundlagen der Berathung genommen.

Da sich gleich in der ersten Sitzung bedeutend abweichende Meinungen ergaben, so wurde darauf verzichtet, eine ausgearbeitete Nomenclatur dem Congress vorzulegen. Die einen (namentlich die französischen und russischen Petrographen) waren anfangs der Ansicht, es solle ein Versuch gemacht werden, eine detaillierte Systematik vorzuschlagen, während andere, insbesondere Brögger und Doelter, die Schwierigkeit eines einheitlichen Systems betonten. Es wurde daher auch beschlossen, davon Umgang zu nehmen.

Es wurden wesentlich die russischen Vorschläge discutiert und theilweise angenommen: Bei neuen Namen sei immer der Autor (wie in Zoologie und Botanik) beizusetzen, ferner soll eine Commission ernannt werden, welche die neuen Namen, sowie Beschreibung einregistrieren solle.

Endlich wurde beschlossen, dass ein jedes Commissionsmitglied seine Ansicht in eigener Arbeit vorlegen und dem Congresse übermitteln solle. Endlich wurde der Wunsch ausgesprochen, dass man größere Gruppen auch jetzt schon fixieren und dass man die wichtigsten Structuren durch Specialnamen auszeichnen solle.

NB. Der Bericht über die mineralogisch-petrographische Literatur erscheint im nächsten Jahre.

Bericht der botanischen Section.

(Erstattet von Franz Krašan.)

Für die Section wurden angeschafft:

1. Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik und Pflanzengeographie etc. von A. Kneucker. Jahrg. 1899, 12 Lieferungen. 2. v. Wettstein, Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensyste-

matik. Abhandlung mit 7 colorierten Tafeln zur Veranschau lichung der geographischen Verbreitung mehrerer Arten von Gentiana (Sect. Endotricha) und Euphrasia. Jena 1898. Verlag G. Fischer. 3. Botanische Jahrbücher von A. Engler, XXVI. Band 1898. Leipzig bei W. Engelmann. 4. A. Weismann, Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. Jena 1892, bei G. Fischer. 5. A. Weismann, Die Allmacht der Naturzüchtung. Jena 1893, bei G. Fischer.

Die Section hielt 8 Sitzungen ab.

1. Sitzung am 11. Jänner 1899.

Herr Professor Fr. Reinitzer besprach den in neuester Zeit in der Frucht von Lolium temulentum entdeckten Pilz, wahrscheinlich ein Brandpilz, der aber bisher noch nicht fructificierend beobachtet worden ist und dem wahrscheinlich die giftigen Eigenschaften des Taumellolchs zuzuschreiben sind. Hierauf sprach derselbe über Kalkpflanzen; hieran knüpfte sich eine Discussion, an der die Mehrzahl der Anwesenden theilnahm.

2. Sitzung am 25. Jänner 1899.

Der Berichterstatter sprach über Knautien der steirischen Flora und machte auf 7 wohl unterscheidbare Formen der Kn. silvatica (im weiteren Sinne) aufmerksam, die in zahlreichen Exemplaren vorgezeigt wurden.

3. Sitzung am 15. Februar 1899.

Der Berichterstatter setzte seine Mittheilungen über die steirischen Kautien fort, wobei er 7 Formen der Kn. arvensis (im weiteren Sinne) vorwies und die Ergebnisse einiger gegenseitiger Anbauversuche im Freien erörterte. Näheres darüber im 35. Hefte der „Mittheilungen", Jahrgang 1898.

4. Sitzung am 8. März 1899.

Herr Dr. Palla demonstrierte und besprach einen Theil seiner Collection von Pflanzen aus dem oberen Ennsthal, größtentheils Gefäßkryptogamen, Gramineen und Cyperaceen.

5. Sitzung am 22. März 1899.

Herr Dr. Palla demostrierte und besprach den 2. Theil seiner Collection von Pflanzen aus dem oberen Ennsthal.

6. Sitzung am 19. April 1899.

Herr Dr. Palla demonstrierte und besprach den 3. Theil seiner Pflanzensammlung aus dem oberen Ennsthal.

7. Sitzung am 8. November 1899.

Der Berichterstatter sprach über die Cecidiorrhiza auf Poa nemoralis, eine zuerst von zwei französischen Forschern, zuletzt von Beyerinck (Botanische Zeitung 1885) genauer untersuchte abnorme Wurzelbildung an den Halmen dieser Gramineen. Das sehr bemerkenswerte Resultat dieser Untersuchung besteht darin, dass die beobachteten Wurzelgebilde einem von parasitischen Gallmückenlarven ausgeschiedenen Enzym zugeschrieben werden müssen, dass sie aber, wenn man den Halm einsetzt, in die Erde dringen und sich so weiter entwickeln und verhalten wie normale Wurzeln der Gramineen oder Liliaceen. — Hierauf machte der Berichterstatter auf die bei Capsella bursa pastoris vorkommende Dimorphie aufmerksam und berichtete, dass es ihm gelang, die Zwergform, die sich bekanntlich durch das Fehlen der Rosette und durch fast ganzrandige ungeöhrlte Stengelblätter kennzeichnet, aus der Gemeinform auf künstlichem Hungerboden zu erziehen.

8. Sitzung am 6. December 1899.

Herr Professor K. Prohaska legte vor und besprach mehrere theils kritische, theils schwer unterscheidbare Arten von Koeleria, Thesium, Galium und Carex, außerdem mehrere wichtigere Arten von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen aus Kärnten. Die Formengruppe des Aspidium aculeatum gab zu einer ausführlichen Discussion Anlass, die aber in Ermangelung eines reichlicheren Vergleichsmaterials resultatlos blieb. — Der Berichterstatter zeigte den Awesenden die vor kurzem vom Herrn B. Fest, k. k. Bezirks-Thierarzt, auf der Frauenalpe bei Murau bei ca. 2000 *m* entdeckte Woodsia alpina Gray

Bei dieser Gelegenheit sei hier erwähnt, dass wir auch Herrn Architekt J. Breidler, als Erforscher der steirischen Moosflora rühmlichst bekannt, die Entdeckung manch anderer seltener Pflanzen in Steiermark verdanken: vor allen sind zu nennen Notochlaena Marantae, schon in den Sechzigerjahren von G. Breidler in der Gulsen bei Kraubath auf Serpentin beobachtet und gesammelt und die vor 2 Jahren (1897) in einem Tümpel auf der Anhöhe nordwestlich von Wundschuh in der Wildoner Gegend gefundene Marsilea quadrifolia.

In der wärmeren Jahreszeit wurden mehrere botanische Ausflüge und Spaziergänge in die Umgebung von Graz gemacht.

Literaturberichte.

Geologische und palaeontologische Literatur der Steiermark.[1]

Von V. Hilber.

1896.

Ludwig K. Der Bacher und Possruck. Eine geographische Skizze. Programm der k. k. Staats-Oberrealschule in Olmütz 1895/6, Olmütz.

Die stratigraphische Übersicht fußt auf den von Prof. C. Doelter eingeleiteten Untersuchungen. Darauf folgt eine oro- und hydrographische Skizze. Die von dem Referenten beschriebenen Wanderblöcke und blockführenden Lehme des Radl-Remschnigg Gebirges wurden auf dem Kamme etwas weiter nach Osten (St. Pankratz) und auf die Südseite (Radlgraben und Höllthal) bei Mahrenberg und Fresengraben verfolgt. Der Verfasser theilt die Meinung, dass sie durch Koralpengletscher abgelagert worden seien.

1898.

Berwerth F. Neue Nephritfunde in Steiermark. Annalen des k. k. naturhist. Hofmus. XIII. Wien 115.

Gleichlautend mit der in unserer vorjährigen Mittheilung erschienenen Abhandlung.

Martonne E. de. Problèmes de l' Histoire des Vallées. Enns-Salzach. Annales de géographie VII. Paris. 385.

Löwel's Ansicht, dass Salzach, Enns und Mur aus der Anzapfung eines einzigen Flusses durch Querthäler entstanden seien, wird mit der theoretischen Anschauung bekämpft, dass die Querthäler die ursprünglichen Thalbildungen der Gebirge seien. Morphologische Betrachtungen werden nur als Ausgangspunkt, aber nicht als Beweismittel anerkannt. Solche könne nur das Studium der Anschwemmungen liefern. Die in Betracht kommenden Fragen werden an den im Titel genannten Flüssen erörtert.

Weinschenk E. Der Graphit, seine wichtigsten Vorkommnisse und seine technische Verwertung. Hamburg.

---

[1] Kürzungen: J. = Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. M. = Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. V. = Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Neue Folge. Dreizehnte Serie. Heft 295.

S. 38. Die Graphite zwischen St. Lorenzen und Kaisersberg, westlich von Leoben, sind umgewandelte Ablagerungen der Steinkohlenformation. Das bisher als Gneiß betrachtete Begleitgestein ist ein intrusiver Granit, welcher nach Ablagerung der Carbongesteine in schmelzflüssigem Zustande heraufgepresst wurde und Kohle in Graphit verwandelt hat.

1899.

Bauer Karl. Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels. Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe XXXVI. Wien.

Inhaltsangabe.

Der **Bergwerksbetrieb** Österreichs im Jahre 1898. 1. Lief. Die Bergwerks-Production. Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für das Jahr 1898. Wien 1899.

Gewonnen wurden Silber aus silberhältigen Bleierzen bei den Zinkbergbauen Deutsch-Feistritz, Guggenbach und Rabenstein des märkisch-westphälischen Bergwerks-Vereines in Letmathe im Werte von 33.948 K (Steigerung gegen das Vorjahr 23.150 K). Eisenerze für 4,660.236 K (+ 710.114 K), wovon jedoch 4480 q im Werte von 766 K zur Farbenerzeugung verwendet wurden; Zinkerze für 72.688 K (— 32.998 K) in Deutsch-Feistritz, Guggenbach und Rabenstein; Antimonerze (Schönacker R.-B.-A.-B. Cilli) für 1200 K; Schwefelkiese für 594 K (— 1362 K); Graphit für 289.270 K (— 5460 K); (Wrießnigg, Kaisersberg und Mautern, Leims-Hohentauern und mehrere kleinere Baue); Braunkohle (von 144 Unternehmungen 56 im Betriebe) für 16,555.032 K (+ 428.904 K)[1]; Steinkohle (Anthracit) für 8574 K (+ 5120 K)[2]; Salz (Aussee) für 156.522 K (— 776 K). Der Gesammtwert der Bergbauerzeugung betrug 21,622.542 K (+ 1,128.668).

Crammer Hans. Eishöhlen- und Windröhren-Studien. 5 Taf. Abhandlungen d. k. k. geographischen Gesellschaft in Wien I. 15.

Eishöhlen im Brandstein bei der Langriedler-Alm nächst Gams in Obersteiermark (62) und am Beilstein bei Gams (63), Eisloch am Brandstein auf dem Hochschwab, Eiskammer in der Frauenmauer und die Frauenmauerhöhle.

Diener C. Die Durchbruchsthäler der nordöstlichen Kalkalpen. Mittheilungen der k. k geographischen Gesellschaft in Wien. XLII. 140.

Ennsdurchbruch.

[1] Auf einen Arbeiter entfiel eine Erzeugung im Werte von 1350 K (+ 18 K).

[2] Auf einen Arbeiter 714 K (+ 138 K).

Diener C. Grundlinien der Structur der Ostalpen. Dr. A. Petermanns Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. 45 Bd. Gotha 204.

Mehrfache Beziehung auf Steiermark.

Dreger J. Vorlage des Kartenblattes Rohitsch und Drachenburg in Südsteiermark. (Zone 21, col. XIII) V. 151.

Von unten nach oben:

Wahrscheinlich Carbone Schiefer und Sandsteine mit Quarzconglomeraten. Werfener Schiefer und Sandsteine, darüber Kalksteine mit Eisensteinen. Gutensteiner Kalke. Wengener Schiefer und Sandsteine mit Kalkeinlagerungen. Im Rudenzazuge, im Wachergebirge und in der Orlitza mächtige Diabase und Pietraverde als unteres Glied der Wengener Schichten. Schlerndolomit oder Wettersteinkalk. Hauptdolomit. Aquitanische Sotzkaschichten mit aquitanischen[1] Fossilien im Hangenden. Darüber gelbliche Sandsteine mit Hornfelstrachyt-Tuffen. Miocäne, mediterre und sarmatische Schichten. Congerien-Thone und -Sande, Belvedere-Schotter und -Sande. Hornfelstrachyte aus der Zeit des Leithakalkes.

Gaillard Claudius. A propos de l'ours miocène de la Grive Saint-Alban (Isère). Lyon. Imp. A. Rey.

S. A.? Ohne Angabe der Zeitschrift und des Erscheinungsjahres.

10—15: Besprechung von Ursavus brevirhinus Hofm.

(Hilber V.) Geologische Abtheilung (des Joanneums). 87. Jahresbericht des steiermärkischen Landesmuseums am Joanneum. Graz 1899.

Zahlreiche neue, anderwärts nicht veröffentlichte Funde.

Hoernes R. Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1897. M. Jahrg. 1898. Graz (1899) 18.

Auszug aus der im vorigen Jahre besprochenen Arbeit.

Hoernes R. Bericht über das obersteirische Beben vom 27. November 1898. Mit 2 Karten. Mittheilungen der Erdbeben-Commission d. k. Ak. d. Wiss. in Wien. XIII. Stiftungsberichte d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, math.-naturh. Cl. Bd. CVIII. Abth. I. 443.

Trotz der geringen Stärke und des nächtlichen Eintrittes (1h 30m) des Bebens wurden 18 Beobachtungen ermittelt. (Zwischen Mur und Enns und über diese hinaus, hauptsächlich im Palten- und im Liesingthal.) Vorbeben und mehrere Nachbeben zwischen dem 27. November und dem 6. December.

Hoernes R. Bericht über die obersteirischen Beben des ersten Halbjahres 1899 (zumal über die Erschütterungen vom 1., 7. und 29. April). Mit 3 Karten.

[1] marinen. (Ref.)

Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. XIV. Sitzungsberichte d. kais. Ak. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Classe. Bd. CVIII. Abth. I. 617.

Die drei Hauptbeben haben ihr Verbreitungsgebiet innerhalb des Viereckes Judenburg-Kallwang-Tragöß-Graz. Die zwei ersten füllen das Viereck nicht ganz, jedoch werden von dem ersten noch Erschütterungen außer demselben, mitten aus ruhiger Umgebung von Döllach und Rottenmann gemeldet. Der Ursprung dieser Beben wird in der Murlinie zwischen Knittelfeld und Leoben vermuthet. Von den übrigen (23) Beben wird die Mehrzahl auf den gleichen Herd bezogen. Als wahrscheinlich selbständige örtliche Beben werden folgende aufgefasst:

2. März, 21ʰ 10ᵐ (Donnersbachau und Oeblarn).
11. „ 8ʰ 30ᵐ (St. Nikolai, Bez. Gröbming).
31. „ 23ʰ 17ᵐ (Steinhaus am Semmering).
30. Mai, 23ʰ 30ᵐ (Falkenstein, Gem. Fischbach).
12. Juni, 23ʰ 10ᵐ (Donnersbachau).

John C. v. Über Eruptivgesteine aus dem Salzkammergut. 247.

253, 257: Diabase als Findlinge im Thalboden von Freinwald bei Mürzsteg.

255, 257: Diabas mit glaukophanähnl. Hornblende von Auermahd am Grundelsee.

255, 257: Diabasporphyrit mit glaukophanähnl. Hornblende. Östlich vom Auermahdsattel am Grundelsee.

(**Mayer** Adolf.) Beschreibung der berühmten Grotte in Hudalukna. „Grazer Nachrichten" Nr. 19, Graz.

Die Herren Adolf Mayer und Max Brunello überstiegen mit Leitern die Wasserfälle der Wiwod-Klamm und drangen noch 130 Meter in einer neuen Klamm vor.

Oestreich K. Ein alpines Längsthal zur Tertiärzeit. J. XLIX. Wien. 165, 1 Taf.

Geologische Beschreibung und Geschichte des oberen Mur- und des Mürzthales. (Bis zur jüngsten Tertiärzeit floss die Mur über den Obdacher Sattel in das Lavantthal.)

Noë v. Archenegg. Beiträge zur Tertiärflora Steiermarks. M. Jahrg. 1898, Graz (1899) 56, 1 Taf.

Beschreibung einiger Arten und Angabe von Gattungen aus vom Referenten an einem von ihm entdeckten Fundorte gesammelten pliocänen Pflanzen.

Schlosser Max. Über die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs.

Palaeontographica. Stuttgart. 46 Bd. 95. 2 Taf.

Aufstellung der Gattung Ursavus, zu welcher die steirische, bis jetzt als cephalogale, dann als Hyaenarctos beschriebene Art brevirhinus Hofm. gehört.

Sigmund A. Die Basalte der Steiermark. (Schluss).

Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. Neue Folge. Wien. 377.

6. Die Basalttuffe.

1. Klöch: *a)* Hohenwart, *b)* Seindl, *c)* Finsterlberg und Zahrerberg, *d)* Jörgen, *e)* Kindsberg-Kogel.

2. Hochstraden.

3. Gleichenberg.

4. Steinberg bei Feldbach.

5. Kapfenstein, Haßberg, Kuruzenkogel, Wienerberg, Beilstein, Wachsenegg.

6. Poppendorf und Gnas.

7. Rechtes Ufergelände der Raab: *a)* Pertlstein, *b)* Calvarienberg bei Feldbach, *c)* Unter-Weißenbach.

8. Auersberg.

9. Riegersburg.

10. Stein, Stadtberge bei Fürstenfeld.

Übersicht der palagonitischen Tuffe. Subaërile Entstehung derselben. Rückblick. Beziehungen zu den ungarischen Basalten.

Tertiärbecken, Das, von Aflenz-Turnau an der Landesbahn Kapfenberg-Seebach-Au in Steiermark. „Montanzeitung" VI. Graz, 93.

Im Liegenden Conglomerat. Bezüglich des Flötzes wird auf ein Gutachten des Professors Hippmann an den steiermärkischen Landesausschuss verwiesen. Im Hangenden Thon oder Mergel mit sandigen, oft geschiebeartigen Einlagerungen. Drei Bohrlöcher in den vormaligen Freischürfen des Herrn Mages zwischen der südlichen Massengrenze und Göriach hatten 5" mächtige Kohle ergeben. Die gegenwärtigen Besitzer ließen drei Bohrlöcher abstoßen, welche im Hangenden verunglückten.

Zoologische Literatur der Steiermark pro 1899.
Ornithologische Literatur.

Von Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen.

Aust J. A. Adler. Waidmh. XIX. 1899, pag. 11—12: Deutsch. Jäger. XXI. 1899, pag. 48.

Der gräfl. Arco-Zinneberg'sche Jäger Huttner fieng im November 1898 nächst dem Brandstätterthörl a. d. Gaal einen Steinadler in einem Eisen.

Bemerkt sei hier, dass vom Berichterstatter die Flugweite des Adlers mit 4 *m* 67 *mm* und sein Gewicht mit 26 *kg* angegeben wurde und beide oben citierte Jagdzeitungen diese monströsen Angaben kritiklos aufnahmen, dagegen eine von meiner Seite veranlasste Richtigstellung nicht zum Abdrucke brachten. Nach der mir durch Herrn A. v. Worafka in Graz zugekommenen Mittheilung des gräfl. Jagdleiters Lienbacher in Ingering reducierte sich das oben angegebene Maß und Gewicht auf 230 *cm*, bezw. 7 *kg*.

C. Sch. Wieviele Schaufelfedern hat der ausgewachsene Auerhahn? Deutsch. Jäger. XXI. 1899, pag. 21; Hugos Jagdzeitung. XL. 1899, pag. 502.

9 in Steiermark erlegte Auerhähne hatten 19—20 statt 18 Stoßfedern. Der schwerste Hahn darunter wog 4·45 *kg*.

K. Flügelbindenzeichnung beim Auerwild. Wild u. Hund. V. 1898, pag. 136.

Meist Bindenzeichnung bei in Steiermark erlegten Auerhahnen vorh.

Schaffer P. Alex. Die Ankunft des Kuckucks in Mariahof. Aquila. VI. 1899, pag. 101.

P. Blas. Hanfs und des Autors Ankunftsdaten des Kuckucks.

Schaller Ferd. Frh. v. Über das Vorkommen des Rothfußfalken (Erythropus vespertinus) im Mürzthale. — Hundesp. u. Waidw, IV. 1899, pag. 1033.

Verf. constatierte 1898 im unteren Mürzthale das Horsten des Rothfußfalken. Der Horst stand auf einer uralten Schwarzpappel.

Valentinitsch F. Zwei Rackelhähne. Hugos Jagdz. XLII. 1899, pag. 275; Waidmh. XIX. 1899, pag. 127, 128.

12. April 1899 wurden bei Pöllau zwei Rackelhähne erlegt. Beide tragen Birkhahntypus.

Worafka Alex. Ritt. v. Zwei seltene Erscheinungen der steirischen Ornis (Aquila clanga Pall. und Lestris parasitica L.). Ornith. Jahrb. X. 1899, pag. 72—74; vgl. auch Hugos Jagdz. XLII. 1899, pag. 278.

Herr Graf Gleispach erlegte den 6. October 1899 bei St. Margarethen einen Schelladler, Herr K. Dittler in Graz am 5. September 1899 bei Mitterndorf eine Schmarotzer-Raubmöve.

ABHANDLUNGEN.

Ergänzungen und Berichtigungen

zu den älteren Angaben über das Vorkommen steirischer Pflanzenarten.

Von

Franz Krašan.

Die im Folgenden öfters citierte „Flora von Steiermark" von Dr. Maly (Ausgabe 1868) enthält, wie ich bereits in den „Mitth.", Jahrg. 1896, erwähnt hatte, mancherlei Daten, die infolge späterer Erhebungen, besonders aber wegen des in neuerer Zeit veränderten Standpunktes in der Unterscheidung der Formen und in der Beurtheilung der Arten einer Ergänzung, bezw. Berichtigung bedürfen.

Ornithogalum pyrenaicum L. — Von den beiden Formen, die Linné in seinen „Species plantarum" zusammengefasst und mit dem obigen Artnamen bezeichnet hatte, kommt in Steiermark, soweit sich dies bisher sagen lässt, nur die mit oberseits trübweißen Perigonblättern und kugeliger Fruchtkapsel vor: es ist dies Orn. sphaerocarpum Kerner Österr. botan. Zeitschr. 1878, S. 10, 11, 15. Synonym: Orn. pyrenaicum Jacq. Auf diese Pflanze ist daher die Angabe in Maly S. 43 und Murmann, „Beiträge zur Pflanzengeographie der Steiermark", 1874, S. 53, zu beziehen.

Quercus sessiliflora Sm. „In O. St. ganze Waldungen bildend", Maly S. 61. In Wirklichkeit wächst diese Eiche in Obersteiermark nur vereinzelt hie und da, meist in Strauchform, im Kalkgebirge der unteren wärmeren Lagen, stets nur südseitig. Im Gebiete der Admonter Flora wurde dieselbe noch gar nicht beobachtet. P. G. Strobl „Flora von Admont", Jahresbericht des k. k. Obergymnasiums in Melk, 1881, S. 43.

Salix silesiaca Willd. „In Bergwäldern von O. St." Maly S. 65. Diese Weide fehlt, wie es scheint, in Obersteiermark nicht, dürfte aber gewiss zu den seltensten gehören, da

Strobl l. c. S. 45 bemerkt: „An einem Alpenbache ob dem Scheiplsee (Gneis c. 5000′) am Aufstiege zum Bösenstein. Bestimmung noch zweifelhaft, da ich nur Blattexemplare fand.“ Ich selbst habe S. siles. weder in den Tauern, noch im Bereiche des Lantsch und des Hochschwab gefunden. Ein Belegstück, richtig bestimmt, liegt im Herbar des k. k. II. Staatsgymnasiums, angeblich vom Plawutsch, eine Angabe, die wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. Es wären demnach über diese Weide in O. St. weitere Nachforschungen zu pflegen.

Chenopodium vulvaria L. Kommt sicher in St. nur zerstreut vor und gehört somit nicht zu den gemeinen Arten. Strobl führt die Pflanze für das Admonter Florengebiet gar nicht an, bei Graz ist sie nur stellenweise und vereinzelt anzutreffen, gleichwie in Untersteiermark, wo sie allerdings eine weitere Verbreitung hat.

Daphne striata Tratt. Auf dem Humberge bei Tüffer kommt sicher nur D. cneorum L. vor. Dagegen ist die weitere Angabe in Maly, S. 74, „bei Sulzbach (Weiß)“ richtig, wenn dieselbe auf das Alpenland selbst zu beziehen ist, denn ober der Okreselhütte über dem Sannursprung bildet D. striata bei 1500—1600 *m* ungefähr auf eine weite Strecke hin ein zwar niedriges (zwerghaftes), aber dichtes und zusammenhängendes Gebüsch am Bergabhang.

Knautia silvatica Duby. „An schattigen Waldstellen der Berge und Voralpen, bei Graz u. a. O. gemein“ Maly, S. 80. Diese Daten haben kaum einen Wert, da hier der Artbegriff im weitesten Sinne in Anwendung gebracht wurde, was sich auch schon daraus ergibt, dass die Host'sche Scabiosa dipsacifolia hiezu als Synonym citiert wird, als ob diese mit jeder anderen Wald-Knautia gleichbedeutend wäre. Unter den steirischen Knautien lassen sich mehrere Formen sehr gut unterscheiden, die wenigstens als Varietäten ein oder des anderen als Hauptform anzuerkennenden Typus hervorgehoben werden müssten. Vor allen sind es: Kn. Pannonica Wettst., Kn. silvatica Duby (im richtigen Sinne nach der Auffassung der westeuropäischen Phytographen) und Kn. dipsacifolia (Host.). — Kn. silvatica ist in den präalpinen Thälern und Gebirgswäldern von Obersteiermark sehr verbreitet und häufig,

dort kommt auch in den oberen Lagen bis in die Krummholzregion Kn. dipsacifolia vor, in allen Theilen kräftiger und robuster als jene; dagegen ist Kn. Pannonica mehr auf die Niederungen beschränkt, wo sie in den Wäldern und Waldthälern Unter- und Mittelsteiermarks wirklich „gemein" ist. Gegen Norden beobachtete ich sie bis Aflenz, wo sie höchstens bis 800 *m* in typischer Ausbildung sich zeigt, während sie in den Sannthaler Alpen in einer Abänderung mit kleineren und schmäleren Blättern bis 1400 *m* vorkommt. Sie fehlt auch den Wölzer Tauern nicht, aber Strobl erwähnt sie für das Gebiet der Admonter Flora mit keinem Wort und Murmann fasst sie (l. c. S. 89) als Kn. arvensis β, silvatica Coult. auf. — Zur richtigen Beurtheilung der Knautia-Formen ist eine eingehende Berücksichtigung des Rhizoms und der Sprossungsverhältnisse unumgänglich nothwendig. Die älteren Autoren beschränkten sich bei ihren Diagnosen auf die Angabe der Blattform, der Behaarung und Blütenfarbe; sie ließen jene wichtigen Momente ganz außeracht, weshalb solche Diagnosen für den Phytographen gegenwärtig kaum einen praktischen Wert beanspruchen dürften, da sie höchstens nur Anlass zu mancherlei unfruchtbaren Controversen geben können. (Vgl. „Mittheilungen", Bd. 1898, S. 64—125.)

Knautia longifolia WK. „Auf Gebirgen in O. St. (Host)." Maly l. c. S. 80. In Steiermark jedenfalls sehr selten; ich habe sie bisher nirgends gefunden. Strobl fand zwischen Krummholz am Scheiplsee ein Exemplar, das sich aber von den Tiroler Exemplaren durch abstehend behaarten Stengel unterscheidet, l. c. S. 52. Kn. longifolia bleibt daher Gegenstand weiterer genauerer Erhebungen.

Scabiosa gramuntia L. Maly S. 81. Das Citat S. styriaca Vest lässt darauf schließen, dass hier die Form ohne Kelchborsten gemeint ist, denn Sc. styriaca Vest. Botan. Zeit. 1821, S. 146 = Sc. agrestis WK. Allein die Standortsangaben passen alsdann nicht, denn weder am Lantsch noch bei Sulzbach wird man eine echte Sc. gramuntia, noch viel weniger die Form leiocephala (Sc. agrestis WK.) finden; ich sah dort nur Sc. lucida Vill in verschiedenen, z. Th. ästigen, kahlen und behaarten Abänderungen.

Scabiosa columbaria L. Maly l. c. S. 81. „Auf Wiesen, Hügeln, Ackerrainen in ganz Steiermark." Die Angabe ist ganz zu streichen, da 1. daraus nicht zu erkennen ist, in welchem Sinne diese „Sc. columbaria L." zu verstehen ist, 2. weil es überhaupt keine Scabiosa in Steiermark gibt, auf die obige Daten hinsichtlich der Verbreitung anwendbar wären. Bei den älteren Phytographen galt Sc. columbaria L. meist als gleichbedeutend mit Sc. gramuntia L. sammt den nächstverwandten Formen. Im weiteren Sinne umfasste dieselbe sogar die Sc. lucida Vill. und Sc. Hladnikiana Host. Nach dieser Auffassung betrachtete man Sc. columbaria L. als eine Collectivspecies, der die oben genannten als Varietäten oder Abarten untergeordnet werden müssten, so z. B. bei Bluff et Fingerhuth, Compend. Fl. German. 1836, I., pag. 225—227. Spätere Phytographen neigen sich aber der Ansicht zu, dass eine bestimmte, deutlich ausgeprägte Form aus der Gruppe auszuscheiden und mit dem specifischen Namen Sc. columbaria L. zu bezeichnen wäre. Diesem Standpunkte entspricht die Sc. columbaria L., welche in der Fl. exsicc. Austro-Hungar. sub Nr. 1004 herausgegeben wurde (Schedae n. 1004). Sie steht in ihren diagnostischen Eigenschaften ziemlich in der Mitte zwischen Sc. gramuntia und Sc. lucida, gleichwie die der Diagnose in Beck Fl. v. Niederösterr. zugrunde liegende Form, die vor allem durch flaumige Behaarung von der Sc. lucida verschieden ist. Hochwüchsige, ästige, mehr oder weniger flaumhaarige Mittelformen zwischen den beiden genannten Scabiosen beobachtet man überall, wo die Sc. lucida in ihrer Verbreitung gegen das Thal zu in wärmere Lagen gelangt, besonders in der Nähe von Gebüsch, an buschigen Abhängen überhaupt. In der Nähe von Graz kenne ich seit Jahren einen Standort, wo sich zahlreiche Stöcke einer solchen Scabiose vorfinden. Es ist der Nordabhang unter dem „Jungfernsprung" ob Gösting. Manche dieser Exemplare können im obigen Sinne als echte Sc. columbaria Schedae n. 1004 gelten, während andere mehr Ähnlichkeit mit einer hochwüchsigen Sc. lucida, wieder andere mit Sc. Hladnikiana zeigen. Vgl. „Mittheilungen" Jahrg. 1893, S. 230—232. Ein Exemplar aus Schweden mit der Etiquette „Sc. columbaria L.", das ich im Herbar Preiß-

mann gesehen habe, ist jener Scabiose, die auch ich für die Sc. columbaria im engeren Sinne halte, vollkommen gleich.

Scabiosa ochroleuca L. „Auf trockenen Wiesen, Hügeln, an Rainen sehr gemein." Maly l. c. S. 81. Auch diese Art ist nur in einigen Gegenden gemein, so z. B. bei Graz, doch nur auf Kalk und Dolomit, ferner in den vorderen Thälern des Hochschwabgebietes bis 750 *m* (bei Aflenz); ich sah die Pflanze bei Voitsberg, auch bei Oberwölz, aber im Bereiche der Admonter Flora scheint sie zu fehlen, denn Strobl erwähnt sie nicht. Häufiger ist Sc. ochr. bei Marburg, am Bachergebirge dagegen selten. Bei Cilli, Prassberg und sonst im Sannthale scheint sie durch die Sc. gramuntia ersetzt zu sein, denn letztere ist hier häufig, während ich Sc. ochr. dort nirgends gesehen habe. Überhaupt gehört Sc. gramuntia sammt der ihr nächststehenden, wohl nur als Varietät unterscheidbaren Sc. agrestis W. K. in Steiermark mehr dem Süden, Scr. ochr. mehr dem Norden an.

Aronicum scorpioides Koch. Maly l. c. S. 93. Belegstücke im Herb. styriacum, die aus dem nordsteirischen Hochgebirge stammen, gehören entschieden nicht zu dieser Art, es sind vielmehr Formen des in den steirischen Alpen sehr verbreiteten A. glaciale Rchb.

Aposeris foetida Less. „An feuchten buschigen Stellen der Berge und Voralpen: bei Admont, Liezen, Rottenmann in O. St." Maly l. c. S. 102. Ist eine echte Waldpflanze. Dazu bemerkt Strobl l. c. S. 61: „Ich fand die Pflanze nur am Dachsteingebirge." Dagegen ist A. foetida in den Gebirgswäldern südlich von der Drau allgemein verbreitet, nur im Bachergebirge selten.

Galium aristatum L. (G. laevigatum L.) Maly l. c. S. 116. Nach Strobl ist die Angabe irrthümlich, die Pflanze wurde weder von ihm, noch von einem anderen sachkundigen Phytographen im Bereiche der Admonter Flora gefunden. Vgl. l. c. S. 71. G. aristatum ist eine charakteristische Art der Südkalkalpen, sehr häufig im oberen Sann- und Kankerthal, so auch im Isonzothal.

Cynanchum Vincetoxicum R. Br. Maly S. 120. Die in den Alpenthälern Steiermarks vorkommende Pflanze dürfte das

Cyn. laxum Bartl. sein, welches, wie bereits Dr. Palla in den „Mittheilungen", Jahrg. 1897, S. XCV, nachgewiesen hat, in der Bärenschütz sicher vorkommt. Ich fand die Pflanze 1895 bei Oberwölz, hier jedoch nur an einer Stelle, in mehreren Exemplaren zwischen Gebüsch. V. laxum ist für die Thäler der östlichen Südkalkalpen charakteristisch; es wird gegen Süden immer häufiger, tritt in den Thälern der julischen Alpen bis Görz hinab geradezu massenhaft auf und bildet meist ansehnliche Gebüsche, die im Wuchse auffallend an Gentiana asclepiadea L. erinnern. Zwischen Gesträuch zeigt Cyn. laxum Neigung zum Winden. Eigenartig ist der sehr lockerere Blütenstand, dazu kommt, dass die Zipfel der Corolle schmäler und stärker gedreht sind als bei C. Vincetoxicum R. Br. (Vincetoxicum officinale Moench).[1] Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Pflanze in der Bärenschütz und bei Oberwölz aus den Südkalkalpen stammt und im Vordringen in die nördlichen Alpenthäler begriffen ist.

Scrophularia aquatica L. Maly l. c. S. 141. Die in Steiermark gewiss nicht sehr verbreitete Pflanze ist richtiger Scr. alata Gilib. = Scr. aquatica L. pp.[2] Ich fand dieselbe im Sommer 1897 in einem Seitenthale des Thörlgrabens zwischen Aflenz und Kapfenberg. Auch die Angabe in Murmann l. c. S. 140 wäre in diesem Sinne zu berichtigen. Dort sind mehrere Fundorte für St. angegeben; am Bachergebirge soll Scr. alata häufig sein. Wirklich häufig und durch St., wie es scheint, in den Niederungen allgemein verbreitet ist Scr. nodosa L.

Arctostaphylos officinalis Wimm. et Grab. Maly l. c. S. 159. „Gemein auf Waldrändern, buschigen Stellen der Alpen und Voralpen." Nichts weniger als „gemein" in St. Es gelang mir bisher noch nicht, die Pflanze in Steiermark zu finden. Auch Strobl kennt sie aus dem Gebiete der Admonter Flora nicht, er bemerkt l. c. 1882, S. 18, dass dieselbe nur in

[1] Wer die Pflanze genauer kennt, wird nicht leicht der Ansicht beipflichten, dass C. laxum Bartl. als einfache Varietät des C. Vincetoxicum zu betrachten wäre.

[2] Bei der echten Scr. aquatica L. sollen die Blätter herzförmig-länglich, abgerundet-stumpf und gekerbt sein, Spreite oft am Grunde beiderseits geöhrlt.

einem alten Verzeichnisse (vom Kalbling) angeführt sei. Im Sommer 1898 fand ich ein Exemplar in der Vellacher Kotschna auf Kärntner Boden. In den Alpen von Oberkrain, im oberen Savethal und im Flussgebiete des Isonzo ist dagegen A. offic. nicht selten und kennzeichnend für die Berghaide. Ohne Zweifel gehört diese Art in Obersteiermark zu den seltensten. Nach Murmann, Beitr. S. 151, soll dieselbe in der Lamming bei Bruck gefunden worden sein, sonst aber wird nur noch Mahrenberg an der Drau angeführt und bemerkt, dass die Pflanze am Nordabhang des Bachergebirges von Faal bis Windenau zerstreut vorkomme.

Athamanta Matthioli Wulf. Maly l. c. S. 165. „An felsigen Orten, in Felsspalten in O. St.: bei Tragöß, Johnsbach, am Reichenstein." Diese Angabe beruht ohne Zweifel auf einer Verwechslung mit üppigen Exemplaren der A. cretensis L., wie solche in den tieferen Lagen (z. B. in der Weizklamm, bei Johnsbach u. a. o.) häufig vorkommen und sich durch den Mangel an Behaarung, richtiger durch eine sehr spärliche Behaarung bemerkbar machen, während die Blattzipfel gewöhnlich länger, schmäler und zarter erscheinen, als bei der Normalform an ihren alpinen Standorten. Vgl. Strobl l. c. 1882, S. 21.

Myrrhis odorata Scop. In Obersteiermark als spontan wachsende Pflanze zweifelhaft. Die Angaben in Maly l. c. S. 170 scheinen sich durchaus auf Vorkommnisse in der Nähe der Häuser und Gärten zu beziehen, wie Strobl l. c. 1882, S. 23, bemerkt. Die Pflanze ist nämlich wegen ihres angenehmen Kerbelgeruches bei den Gebirgsbewohnern beliebt, weshalb die Vermuthung, dass sie in O. St. bloß verwildert auf den Grasplätzen in der Nähe der Häuser vorkommt, gerechtfertigt erscheint. In den Südkalkalpen ist dagegen M. odor. sehr verbreitet und gewiss spontan.

Chaerophyllum temulum L. „Bruck, Admont, im Enns- und Paltenthale in O. St." Maly l. c. S. 170. Strobl bemerkt hiezu (l. c. 1882, S. 22): „Da Maly seine Angaben zumeist Angelis verdankt, letzterer aber eine Verwechslung mit Ch. aureum zugibt, so ist diese Art für unser Gebiet (Admonter Flora) sehr fraglich."

Neslia paniculata Desv. Maly l. c. S. 204. Scheint an wüsten Plätzen und unter dem Getreide wohl durch ganz Steiermark verbreitet zu sein, kommt aber stets nur vereinzelt und zerstreut vor.

Thlaspi praecox Wulf. „Auf Bergen in U. St. zwischen Tüffer und der steinernen Brücke, auf dem Wotsch und Lissaberge." Maly l. c. S. 202. Ist bisher für Steiermark nicht nachgewiesen. Die Fundorte Drachenburg, Seitzthal bei Gonobitz, Steinbrück, Höllgraben bei Pöltschach beziehen sich, nach Exemplaren zu urtheilen, welche sich im Herb. Preißmann befinden, auf eine Form, die dem Th. montanum L. viel näher steht, als dem wirklichen Th. praecox Wulf., das gewöhnlich merklich niedriger ist. In Nadelwäldern zwischen Kirchdorf und Pernegg bei Bruck wurde vor drei Jahren das ähnliche, aber noch mehr hochwüchsige Th. Goesingense Halácsy (Österr. botan. Zeitschr. 1880, S. 173) von H. Oberinspector Preißmann neu für Steiermark entdeckt. Es scheint, dass es dort nur auf Serpentin vorkommt, während die übrigen, für andere Formen angeführten Standorte Kalksteinunterlage haben. Ein Exemplar vom Wotschberge, gleichfalls im Herb. Preißmann, hat verkehrtherzförmige Früchte, ist aber doch kein echtes Th. praecox Wulf, denn bei diesem sind die Schötchen länglich-verkehrtherzförmig. Dieses, bisher nur aus dem wärmeren Karste bekannt, hat kleinere Blüten (Petalen 5—6 *mm* lang); die Kelchblättchen, 3 *mm* lang, länglich-elliptisch, anfangs grün, dann röthlichviolett. Stengelblätter länglich, auch die unteren mit spießförmig geöhrter Basis sitzend, am Rande in der Regel gezähnelt. Pflanze 10—13 *cm* hoch, besonders der Stengel und die Stengelblätter intensiv blaugrün. (Nach Exemplaren aus Görz und Pola.) Im ganzen ist Th. praecox Wulf., dessen specifische Verschiedenheit vom Linné'schen Th. montanum der Autor selbst bezweifelt (Fl. Norica phaner., herausgeb. von Fenzl und Graf 1858, S. 587), diesem so nahe verwandt, dass man nicht fehlgehen würde, wollte man es als eine durch die Standortsverhältnisse bedingte Abänderung desselben auffassen. — Die langgriffligen Arten Th. Goesingense, montanum, praecox, alpinum scheinen einem engeren Formenkreise anzugehören und durch Mittelformen miteinander ver-

knüpft zu sein. Th. montanum und Th. praecox haben bei kräftigeren Exemplaren eine mehrstengliges Rhizom.

Th. montanum L. „An gebirgigen felsigen Orten: auf dem Lantsch, Reichenstein, bei Liezen, Mariazell, im Weichselboden in O. St.; bei Neuhaus, Cilli in U. St.“ Maly l. c. S. 202. Die Belegexemplare im Herb. styriac. von Mariazell, Burgstau bei Franz, von den Bergen bei Cilli, vom Reichenstein (Trift am See) entbehren der reifen Früchte. Kelchblättchen $2^1/_2$—3 *mm* lang, oval, grün, Petalen 5—8 *mm* lang, Griffel $2^1/_2$—3, ja bis 4 *mm* lang. Pflanze grün, höchstens graugrün oder schwach glaucescent. Stengelblätter meist eiförmig, mit gerundeten Basisöhrchen sitzend. Die stärkeren Exemplare scheinen dem Th. Goesingense näher zu stehen. Jedenfalls haben wir es hier mit einem ungemein variablen Pflanzentypus zu thun, dem sicher auch die obigen Exemplare vom Wotschberge und auch andere mit der Etikette: Th. praecox Wulf. versehene Belegstücke aus Untersteiermark im Herb. styr. angehören. Von diesen lassen sich die größeren, glaucescenten, auf sehr sonnigem Boden gewachsenen, vom kräftigen Wuchs (mit verkehrtherzförmigen Früchten) am besten zu Th. montan. L. β) obcordatum Beck Fl. von Niederösterr., S. 490, ziehen. Alle Belegstücke aus den obersteirischen Kalkalpen gehören dagegen zu Th. alpinum L., dort ist bisher wohl noch kein Th. montanum L. gefunden worden.

Von der Variabilität dieses Pflanzentypus habe ich mich im Sommer 1894 beim Abstieg von der Raducha in den Sannthaler Alpen überzeugen können. An der Baumgrenze bei 1400 bis 1500 *m* wächst dieses Thlaspi zwischen Erica in verschiedenen Abänderungen, je nach dem Standorte (ob frei der Sonne ausgesetzt oder schattig) in niedrigen kümmerlichen Exemplaren mit kurzen verkehrtherzförmigen Früchten, und in kräftigen hochwüchsigen Individuen mit länglicheren, gegen den Grund mehr verschmälerten Früchten, fast wie bei Th. Goesingense (vgl. „Mittheilungen“, Jahrg. 1894, S. LXXXIII), welch letzteres jedoch in seiner typischen Form auf der Raducha schwerlich vorkommt. Selbst in einem und demselben Fruchtstande habe ich hie und da beiderlei Schötchen gefunden. Manche Exemplare mit weniger ausgerundeten Früchten

entsprechen dagegen dem Th. alpinum viel mehr als dem Th. Goesingense.

Thlaspi rotundifolium L. Maly l. c. S. 202. Ob das echte Th. rotundifolium L. mit violetten Blüten und schmal-verkehrtherzförmigen Schötchen in den Sannthaler Alpen vorkommt, wie Maly angibt, ist noch nicht erwiesen; sicher ist aber, dass die Pflanze auf der Raducha (1700—2000 *m*) die weißblühende Form mit kürzeren breiteren Früchten ist, nämlich das Th. Kerneri Huter,[1] das ich dort im Sommer 1894 in mehreren Exemplaren gesammelt habe. Dieselbe Form fand ich anfangs August 1898 noch blühend auf den Steinhalden der Kotschna (auf Kärntner Boden) in der Nähe des Schnees bei 1200 *m* und tiefer unten, bei 1000—1100 *m* mit Früchten. Die Blätter der grundständigen Rosetten, wie überhaupt die Art der Innovation (Sprossung) erinnern an Th. rotundifolium, der Stengel, die Stengelblätter, Blüten und Früchte dagegen an Th. alpinum L., die Früchte hie und da auch an Th. montanum L. β) obcordatum Beck.

Cerastium latifolium L. Die alpinen Fundorte in Maly l. c. S. 216, die dem krystallinischen Urgebirge angehören, beziehen sich höchst wahrscheinlich auf C. uniflorum Murr., das in früheren Zeiten vom C. latifolium nicht immer gehörig unterschieden wurde. Sicher ist dagegen letzteres vom Buchstein in den Admonter Alpen ekannt, denn es findet sich im Herbar. Kerner (teste Stein) und soll auf Dachsteinkalk gesammelt worden sein. Strobl l. c. 1882, S. 44.

Dianthus monspessulanus L. „Am Sulzbacher Gebirge (Weiß)." Maly l. c. S. 218. Die hier unter diesem Namen zu verstehende Pflanze kann nur D. Sternbergii Sieber. Schedae ad Fl. exsicc. Austro-Hung. n. 548 sein, der von den älteren Phytographen wohl mit Unrecht für eine Varietät des D. monspessulanus gehalten wurde (D. monspess. var. alpestris Koch Syn.). Diese Nelke, eine Zierde der Südkalkalpen, ist schon habituell von letzterem auffallend verschieden, gleicht aber hinsichtlich der Beschaffenheit der Kelchschuppen, die meist in eine grün-

[1] Huter in litt. ad Kerner 1873. Österr. botan. Zeitschr. 1874. S. 32. Schedae ad Fl. exsicc. Austro-Hungar. n. 587.

liche Spitze auslaufen, dem D. monspessulanus, den sie in den Südkalkalpen vertritt.[1]

Dianthus deltoides L. Maly l. c. S. 218. Ist durchaus nicht in Steiermark gemein. Bei Graz in der Nähe von St. Leonhard, hier nur an wenigen Stellen, häufiger am Bachergebirge, nach Murmann Beitr. S. 182.

Rhamnus saxatilis L. Maly l. c. S. 227. Die auf das Vorkommen dieses Strauches im Gebiete der Admonter Flora bezügliche Angabe wäre nach Strobl l. c. 1882, S. 48, zu reducieren, denn es findet sich (nach älteren Aufzeichnungen von Gebhard und Strobl sen.) im Gesäuse nur hie und da an felsigen Abhängen ein Strauch; im Paltenthale wohl nirgends. Das Vorkommen von Rh. saxatilis in Obersteiermark bleibt daher immer noch zweifelhaft. Diese Pflanze gehört eigentlich den unteren wärmeren Lagen der Südkalkalpen an und findet sich in Niederösterreich nur südlich von der Donau, stets auf die wärmsten felsigen Localitäten beschränkt.

Rosa cinnamomea L. Maly l. c. S. 238. Ist, wenn auch allgemein verbreitet, in Steiermark doch nur als verwildert (als Gartenflüchtling) anzusehen, soweit sie nicht im Garten selbst cultiviert wird. Niemals sieht man diese Rose fern von Gärten, Häusern und Straßen und findet sie stets mit halb gefüllten Blüten, die keine Früchte ansetzen. Dagegen ist R. cinnam. z. B. in der Schweiz wirklich spontan.

Melilotus coerulea Lam. Schabziegerklee. „Auf Wiesen bei Mariazell, im Enns- und Paltenthale in O. St. (Angelis)." Maly l. c. S. 249. Strobl fand die Pflanze stets nur in Hausgärten cultiviert, l. c. 1882, S. 59. Auch mir ist sie nur aus Bauerngärten bekannt, doch fand ich sie bisher erst an zwei Orten in Steiermark. Eine afrikanisch-orientalische Steppenpflanze, die wohl bei uns auch anderwärts nur in Gärten oder verwildert in deren Nähe zu finden sein dürfte, da sie als „Mottenkraut" nicht selten angebaut wird. In der Schweiz dient sie als Zusatz zum sogenannten Schabziegerkäse, dessen Aroma in gewissen Gegenden sehr beliebt sein soll.

[1] Habituell ist D. Sternbergii dem D. plumarius zum Verwechseln ähnlich, in der Beschaffenheit der Kelchschuppen steht aber derselbe dem D. monspessulanus sehr nahe.

Vicia tenuifolia Roth. „An Hecken, Zäunen, Gebüschen, bei Graz, sowie in U. St.“ Maly beruft sich (l. c. S. 255) auf Koch, dessen Synopsis p. 226 er citiert. Darnach wäre V. tenuif. eine der V. cracca L. sehr nahestehende Form mit lanzettlichen geaderten Fiederblättchen und sehr reichblütiger Traube, deren Stiel die Blattspindel später stets überragt. Als besonders charakteristisches Merkmal gilt nach Koch die Länge der Fahnenplatte, welche das Doppelte der Nagellänge betragen soll.[1] Eine Vicia, die zur Koch'schen Diagnose sehr gut passt, ist mir aus dem Gebiete der Triester Flora bekannt; ich erhielt vor kurzem von dorther ein blühendes Exemplar, das sich durch kräftigen Wuchs, größere, verhältnismäßig längere Blüten und sehr lange starke Traubenstiele von einer gewöhnlichen V. cracca merklich unterscheidet. Ich möchte nicht bezweifeln, dass dies die Pflanze ist, die auch von Dr. Marchesetti (Fl. di Trieste, p. 149) für die V. tenuifolia im Koch'schen Sinne gehalten wird. Zu einer anderen Auffassung der Sache gelangt man aber, wenn man die Originaldiagnose Roths (Fl. Germ. II. P. II p. 183), wie sie Wulfen in seiner von Fenzl und Graf herausgegebenen „Flora Norica phaner.“, p. 657, wiedergibt, in Erwägung zieht. Dort heißt es: Vicia tenuifolia: pedunculis multifloris, floribus imbricatis, foliis linearibus, trinerviis, acuminatis, stipulis linearibus integris, caule flexuoso. Und Wulfen, der selbst eine Beschreibung der Pflanze entwirft, nennt sie „plurimum similem Viciae Craccae Linnaei, sed vel primo intuitu ab ea diversissimam caule semper erecto, rigido, flexuoso per omnem longitudinem, et foliis angustioribus, lineari-lanceolatis, strictis, rigidis etc.“ An einer späteren Stelle bezeichnet er die Blätter als „folia augusta, lineari-acuminata“, erwähnt auch ferner, dass die Traubenstiele länger sind als die Blattspindel und die Corolle weniger intensiv blau als bei V. cracca. Aber von der Länge der Fahnenplatte wird nichts gesagt. — Nach allem dem handelt es sich hier, wie es scheint, um zwei verschiedene Formen der Wicke, allerdings beide der gemeinen V. cracca L. sehr nahe stehend. Weil nun Roth, der die in Frage

[1] Auch ältere Autoren, z. B. Bluff und Fingerhuth (Comp. Fl. Germ. 1838, II. p. 237) führen in der Diagnose dieses Merkmal an.

stehende Pflanze zuerst benannt und beschrieben hat, mit der Speciesbezeichnung „tenuifolia" offenbar den Gegensatz zwischen der Blattform einer gewöhnlichen V. cracca und der seiner Pflanze zum Ausdruck bringen wollte, und der Terminus „tenuifolia" nur in dem Sinne als „schmalblättrig" zu verstehen ist, so unterliegt es keinem Zweifel, welche der beiden Formen auf die von Roth beschriebene Pflanze zu beziehen ist. Welche von beiden kommt in Steiermark vor? Möglicherweise beide, aber im Herbarium styriacum ist nur ein Exemplar aufgelegt, und zwar jener Form angehörig, welche der Diagnose in Kochs Synopsis entspricht (von Dr. Alexander bei Wisell in U. St. gesammelt); es hat nur etwas schmälere, nämlich fast lineale Fiederblättchen, während diese beim Triester Exemplar lanzettlich sind, allein von einer Steifheit derselben oder der Pflanze selbst kann nicht die Rede sein, die Fahnenplatte ist aber wirklich doppelt so lang als der Nagel, von der Stelle am Rande an gerechnet, wo die Umbiegung beginnt. Der kleine Unterschied in der Breite der Fiedern ist nicht von Belang. — Ich selbst kenne weder eine noch die andere dieser beiden Wicken aus eigener Anschauung im Freien; was ich bisher Ähnliches in Hecken, Zäunen und Gebüschen in Steiermark häufig gesehen und beobachtet habe, ist sicher nur V. cracca L. Es sei daher V. tenuifolia Roth zur weiteren Untersuchung empfohlen. Diese wird in Beck „Fl. v. Niederösterreich", S. 880, als Varietät zu V. cracca L. gezogen und durchaus im Sinne der Roth'schen Originalbeschreibung aufgefasst.

Notochlaena Marantae R. Br. Südländischer seltener Farn. Die Bemerkung in Maly l. c., S. 4: „Auf Alpen in O. St." (Host) könnte die Vermuthung aufkommen lassen, als ob diese seltene Pflanze an mehreren Stellen in Obersteiermark gefunden worden wäre, allein sie ist, in neuerer Zeit wenigstens, nur aus der Gulsen bei Kraubath bekannt, wo sie auf Serpentin wächst und vom Herrn Architekt J. Breidler und vom Herrn Przybylski beobachtet und gesammelt worden ist.

Auch noch mancherlei andere, von Maly angeführte Arten geben zu berichtigenden Bemerkungen Anlass in Hinblick auf

die gegenwärtige Auffassung derselben in den neueren floristischen Werken.

Centaurea phrygia L. „Häufig am Rainerkogel bei Graz" l. c. S. 101. Die Pflanze ist als die später aufgestellte C. stenolepis A. Kerner (Österr. bot. Zeitschrift 1872, S. 45. Schedae ad Fl. exsicc. Austro-Hung. n. 230) erkannt worden.

Asperula longiflora W. et Kit. „Auf Mauern der Ruine Tüffer in U. St., bei Sulzbach." Maly l. c., S. 118. Diese Pflanze gehört in den Formenkreis der ungemein variablen A. cynanchica L., als deren Varietät sie von mehreren Autoren betrachtet wird. Bereits im Jahre 1805 hatte Kitaibel in seinem Foliowerke „Descr. et icon. plant. rar. Hung." vol. II. pag. 162, Tab. 150, eine Asperula unter diesem Namen beschrieben und abgebildet. Nicht nur Koch, sondern auch mehrere andere Floristen glaubten dieselbe in den Südkalkalpen von Steiermark, Kärnten und Krain gefunden zu haben, allein bei einer genaueren Vergleichung ist nicht schwer zu erkennen, dass eine wirkliche Identität nicht besteht, wenn die in den Thälern der Sannthaler Alpen und der benachbarten Karawanken vorkommende Form ins Auge gefasst wird. Die Originalpflanze, nach der Kitaibel die Beschreibung und Abbildung entworfen hat, wächst „In apricis jugis et in cacuminibus montium Velebich" (croatisch-dalmatisches Hochgebirge), ist daselbst sehr verbreitet und häufig, steigt aber selten in die Niederungen herab. Wenn man von denjenigen Eigenschaften, welche die Pflanze mit A. cynanchica gemein hat, absieht, so sind für das Erkennen derselben nur folgende Momente in der Kitaibel'schen Diagnose verwendbar: „Pedunculi seu ramuli inaequales, erecti. Corolla extus obscure purpurea, eminentiis per leutem videndis scabriuscula, laciniis intus flavescentibus, linearibus recurvis, demum revolutis." Was von den Lacinien der Corolla weiter gesagt wird, dass sie nämlich an der Spitze zweizähnig sind, mit sperrig auseinander ragenden Zähnen etc., kann sich nur auf eine individuelle Eigenthümlichkeit des Exemplars, welches dem Autor vorgelegen ist, beziehen und hat für die Charakteristik der A. longiflora (deren Kronenröhre nach der Abbildung zwei- bis dreimal länger ist als die Lacinien) keinen Wert, allein soweit diese

nicht mit zweispaltiger, sondern mit ungetheilter Spitze gezeichnet sind, erscheinen sie mehr stumpf als spitz. Die von mir und anderen, namentlich von Maly in Steiermark beobachtete Form ist nach Kerners und v. Wettsteins Untersuchungen (man vgl. Schedae n. 2232, 2233) die A. aristata L. fil. Suppl. plant. syst. veg. pag. 120, vom Jahre 1781. Sie ist freilich von der W. Kitaibel'schen Pflanze nicht viel verschieden, denn der flaccide Wuchs ist so wenig constant wie die Länge und Richtung der Blüten tragenden Äste; letztere sind nämlich bald lang und sperrig abstehend, bald kurz und mehr aufrecht,[1] und ich beobachtete beiderlei Habitusformen mehrmals an ein und derselben Stelle (auf einer Berghaide im Vellachthal in Kärnten zwischen Eisenkappel und Bad Vellach im Sommer 1898). Nicht einmal die Länge der Kronenröhre ist ein verlässliches Merkmal; sie ist so großen Schwankungen unterworfen, dass man öfters nicht weiß, ob denn nicht die Pflanze doch eine A. cynanchica ist. Eine echte Mittelform fand ich im Sommer 1894 über dem Sann-Ursprung bei 1900—1000 *m*. — Anders verhält es sich mit jener Asperula, welche in früheren Jahren von Petter im dalmatischen Litorale bei Spalato gesammelt und an viele Floristen versendet worden ist, und zwar als A. longiflora W. et Kit. Diese ist vielmehr eine kahle, fast durchwegs glatte Form der A. canescens Vis.

Mentha rotundifolia L. Maly l. 124. Ist nicht die Linné'sche M. rotundifolia, sondern die von H. Braun aufgestellte und in seiner Abhandlung: „Über einige Arten und Formen der Gattung Mentha", Verhandl. der k. k. zool.-botan. Ges. in Wien 1890, S. 370, beschriebene M. Malyi H. Braun. Sie ist bereits an mehreren Stellen in der Umgebung von Graz nachgewiesen worden. Die in Gärten häufig cultivierte und in deren Nähe auch spontan vorkommende, der M. gentilis L. nahe verwandte Mentha ist M. resinosa Opiz, Braun l. c. S. 474. Sie ist ganz kahl mit dunkelrothem Stengel und weit auseinander stehenden, nach oben allmählich an Größe abnehmende Blütenquirlen. Die Blätter sind gestielt, eiförmig,

[1] Es ist darum nicht unwahrscheinlich, dass auch A. longiflora W K. in Untersteiermark irgendwo vorkommt.

scharf gesägt. Geruch sehr gewürzig, beinahe an Basilicum erinnernd. Findet auch außerhalb Steiermarks weite Verbreitung.

Adenostyles alpina Bl. et Fing. Maly S. 82. Die Form, welche in den Sannthaler Alpen vorkommt, ist von Kerner als eigene Art unter dem Namen A. crassifolia A. Kerner unterschieden worden, Schedae n. 1828. Im Vergleich zu A. alpina hat diese sehr dünne, unter sehr spitzen Winkeln entspringende verlängerte Blütenäste und die Inflorescenz kann ebensträußig genannt werden; A. alpina besitzt dagegen verkürzte, dickere und mehr spreizende Blütenäste, weshalb die Inflorescenzen gedrängt und beinahe kugelig erscheinen. Ein weiteres untrügliches Kennzeichen für die letztere ist der Mangel einer häutigen (weißlichen) Umrandung der Hüllschuppen. Dagegen ist die Form und Consistenz[1] der Blätter bei beiden gleich, die Behaarung bei A. crassifolia schwankend, doch pflegen bei dieser wenigstens die Blütenäste auffallend flockig-filzig zu sein, oft findet man solches Indument auch an den Blattstielen und an der Unterseite der Blätter, besonders an den Nerven. Immerhin wird es sich empfehlen, beide noch genauer in möglichst frischen Exemplaren zu vergleichen und deren geographische Verbreitung weiter zu verfolgen. Sollte A. alpina in Steiermark nur in den Nordkalkalpen vorkommen? Fehlt A. crassifolia in O. St.? Auch diese beiden Formen seien daher einer weiteren genaueren Beobachtung empfohlen.

[1] Die Consistenz der Blätter ist je nach dem Standorte verschieden, bei freiem Lichtzufluss stets derb.

Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels.

(Mit zwei Tafeln.)

Von

Karl Bauer.

Das Material, welches die Veranlassung zur vorliegenden Arbeit bildete, danke ich einerseits, und zwar zum größten Theile, der Güte Herrn Professors Dr. V. Hilber, andererseits der Freundlichkeit Herrn Dr. K. A. Peneckes. Beiden Herren danke ich hiefür auf das herzlichste.

Die Aufsammlungen Professors Dr. Hilber entstammen der bekannten Fundstelle bei Groß-Florian, Waldrand in der Nähe des Kögerlbauers (Fundstelle I), jene Herrn Dr. Peneckes aus dem Hohlwege in unmittelbarer Nähe des obgenannten Bauerngutes (Fundstelle II).

Dieses letztere Material, ausgezeichnet durch seine größere Festigkeit, sowie durch die gut erhaltene (graue oder graublaue) Färbung, wurde mir zum Vergleiche und zur Bestimmung etwa darunter befindlicher neuer Arten übergeben.

Die Schalen aus dem Tegel vom Waldrande waren äußerst zerbrechlich, so dass es bei einzelnen Arten gar nicht oder nur an wenigen Exemplaren möglich war, Schlosspräparate der Pelecypoden anzufertigen. Die Farbe ist fast durchwegs gelbroth, gelb oder gelblichweiß, mit Ausnahme der Neritinen, welche zum größeren Theile ihre natürliche Färbung beibehalten haben.

Da die stratigraphische Stellung des Florianer Tegels vollkommen klargestellt ist, wäre jede Bemerkung nach dieser Richtung hin überflüssig.

An Literatur über den Tegel von St. Florian sind folgende Werke zu nennen:

Sedgwick und Murchison: A. Sketch of the structure of the Eastern Alps. (Transactions of the geological society, vol. III., London, 1831.)

Rolle: Die tertiären Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. V. Das meerische Sand- und Tegelgebilde. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1856. VII. Jg. S. 561 (570).

— Über einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. math. nat. Cl., 44. Bd., 1. Abth., 1861.

V. Hilber. Die Miocänablagerungen um das Schiefergebirge zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878. 28. Bd.

— Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. 79. Bd., 1. Abth., Jg. 1879.

R. Hoernes und V. Hilber. Eine Excursion in das Miocängebiet um St. Florian in Steiermark. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1883.

V. Hilber. Ein glatter Pecten aus dem Florianer Tegel und die glatten Pectines von Walbersdorf. Verh. der k. k. geol. Reichsanst. Jg. 1895.

— Jahresbericht der geologischen Abtheilung am Joanneum 1897. Graz 1898.

Gastropoden.

Nur die mit * versehenen sind besprochen.

* Conus cf. Voeslauensis R. Hoern. u. Au. n. s.[1]
Conus Mercati Brocc. s.
* Cypraea cf. longiscata May. s. s.
Voluta rarispina Lam. n. s.
Nassa Schönni R. Hoern. u. Au. n. s.
* Chenopus pes pelicani Phil. s.
Murex (Ocinebra) coelatus Grat. s. s.
Fusus crispus Bors. s. s.
* Fusus Florianus Bau. s. s.
Pleurotoma (Clavatula), Camillae R. Hoern. u. Au. s.
Pleurotoma (Clavatula), Rosaliae R. Hoern. u. Au. n. s.
* Pleurotoma (Clavatula), cf. descendens Hilb. s. s.
* Pleurotoma (Clavatula), cf. Louisae R. Hoern. u. Au. s. s.

[1] s. s. = sehr selten, s. = selten, n. s. = nicht selten, h. = häufig, s. h. = sehr häufig.

* Pleurotoma (Clavatula), Zwischenform zwischen Jouanetti Desm. u. Pl. n. f. (Fig. 5.)
* Pleurotoma rugulosa Phil. s. s.
Cerithium crenatum Brocc. n. s.
Potamides (Pyrazus) Duboisi M. Hoern. n. s.
Potamides (Pyrazus) papaveraceus Bast. n. s.
* Potamides (Pyrazus) bidentatus Defr. n. s.
* Cerithium Gamlitzense Hilb. s.
Cerithium theodiscum Rolle s.
* Cerithium doliolum Brocc. var. longiuscata Sacco. s. s.
* Cerithium procrenatum Sacco, var. Grundensis Sacco. s.
* Cerithium Josefinae Bau. s.
Turritella Partschi Rolle. s. h.
* Umbonium Graecense Bau. s. s.
* Pyramidella plicosa Bronn. s. s.
Turbonilla subumbilicata Grat. s. s.
Natica redempta Micht. n. s.
* Natica helicina Brocc. var Styriaca Bau. s.
* Neritina picta Fer. h.
* Dentalium Delphinense Font. var. Floriana Bau.
Calyptraea Chinensis Linn. n. s.

Conus cf. Voeslauensis R. Hoern. et Au.[1]

Taf. I, Fig. 1.

Höhe 4·5 *cm*, Breite 2·8 *cm*, Höhe des Gewindes 0·6 *cm*, Dicke der Schale 0·2 *cm*.

Infolge der mangelhaften Erhaltung — es ist der rechte Mundrand der Länge nach ein gutes Stück vor der Mündung gebrochen, außerdem sind die Farben kaum zu erkennen — ist eine vollständige Identificierung mit C. Vöslauensis nicht möglich. Soviel aus den wenigen, nur schwer kenntlichen Farbenflecken ersichtlich ist, standen dieselben weiter entfernt und weniger zahlreich als bei C. Vöslauensis.

Das Profil des Gewindes ist im Gegensatz zu dem concaven des eben genannten C. eben, sogar eher etwas convex, die Nähte weniger tief.

Zwei Exemplare, Fundstelle II. Das Original ist im Besitze Dr. Peneckes.

[1] R. Hoernes u. M. Auinger, Die Gasteropoden der Meeres-Ablag. der 1. u. 2. mioc. Mediterran-Stufe in der öst.-ung. Monarchie. Wien 1879. S. 22, Taf. III. Fig. 4.

Cypraea cf. longiscata Mayer.

Taf. I, Fig. 2 *a*) *b*).

Höhe 24·7 *mm*, Breite 14·7 *mm*.

Das nur in sehr geringem Maße bauchig aufgetriebene Gehäuse gehört zu den schlankeren Arten unter den Cypraeiden und wäre seiner Gestalt nach in die Nähe von Cypraea sanquinolenta zu stellen, wenn nicht die Art der Bezahnung dagegen spräche. Während die letztgenannte Form auf dem linken Mundrande nur wenige Zähne auf der Basis trägt, ist die neue Form auch auf dem linken Mundrande reichlich mit Zähnen ausgestattet. Will man auf dieses Merkmal Gewicht legen, und ich glaube, man ist dazu berechtigt, so ist Cypraea fabagina Lam. zum Vergleiche heranzuziehen. Dieselbe hat zwar mehr Zähne auf dem rechten Mundrand (30 gegenüber 19 bei der neuen Form), ist aber sonst in Bezahnung und äußerer Gestalt die nächststehende Species. Die Enge der Mündung der Cypraea fabagina Lam., durch welche sie sich von den genannten Cypraen zu unterscheiden scheint, kann hier nicht als Merkmal benützt werden, da ein Theil der linken Schale durch einen Bruch zur Mündung abgerutscht und infolgedessen dem rechten Mundrande nahe gerückt ist.

Die ähnlichste Species ist C. longiscata Mayer.[1] Stimmt in der schlanken Gestalt, wie auch in der Bezahnung, welche auf beiden Mundrändern der ganzen Länge nach auftritt, überein.

Stammt aus dem Fundorte II. Original: Im Besitze Dr. Peneckes.

Chenopus pes pelicani Phil.

Obwohl kein vollständiges Exemplar vorliegt, ist doch die Bestimmung als Chenopus pes pelicani möglich gewesen, da die Flügelfinger erhalten sind. Der obere steht ab, somit sind die Stücke nach den Autoren, welche sich mit den Unterschieden von Ch. pes pelicani und Ch. alatus beschäftigt haben (Eichwald, Beyrich, R. Hoernes und Auinger, Hilber) zu ersterem zu rechnen.

Fusus Florianus Bau.

Taf. I, Fig. 3.

Länge 2·3 *cm*. Breite 1·1 *cm*, Höhe der Mündung 1·3 *cm*.

[1] Journal de Conchyl. Paris 1875. Val. XXIII, pag. 66, Tab. II, Fig. 2.

Spitzes, spindelförmiges Gehäuse, sieben Umgänge, Spitze fehlt. Auf diesen stehen, einander nahe, jedoch nicht gedrängt, kräftige Rippen, über welche starke Reifen und zwischen diesen zartere Linien, wellig um die Schale gelegten Fäden vergleichbar, verlaufen. Auf dem vorletzten Umgange finden sich sechs starke Reifen, von welchen die oberen drei scharf, die unteren drei etwas abgerundet sind. Oberhalb des ersten Reifens, also zwischen Sutur und diesem, ferner zwischen dem dritten und vierten Reifen stellen sich je zwei, zwischen den übrigen Reifen je eine der oben erwähnten Linien ein.

Außer diesen längs den Suturen, aber nicht parallel denselben, sondern gewellt verlaufenden Reifen und Linien, lassen sich an den Schalen zahlreiche zarte, allerdings nur mit Hilfe der Lupe deutliche, nahe an einander liegende Zuwachsstreifen feststellen, welche von der Spitze an quer über die Umgänge zur Basis ziehen.

Die Mündung ist eiförmig. Auf der Innenseite des rechten Mundrandes erheben sich neun lange, ins Innere ziehende, schon mit freiem Auge sichtbare Leisten oder Lamellen (nicht Zähne), welche gleichen Verlauf mit den Kielen haben. Ihrer Lage entspricht außen der Raum zwischen den Kielen.

Der linke Mundrand ist von einem nicht sehr auffallenden, sich von der Innenlippe nur wenig abhebenden und von dieser durch matten Glanz unterschiedenen Callus bedeckt. Dieser trägt an dem abgebildeten Stücke leichte Runzeln. Es sind dies die von dem dünnen Callus bedeckten Spiralreifen.

Der Canal ist mäßig lang; die Spindel bleibt nicht im ganzen Verlaufe gerade, sondern biegt sich kurz vor ihrem Ende, mit ihr der Canal, nach rückwärts. Nabelritz sehr eng. Original: Aus dem Fundorte II. Sammlung des Herrn Dr. Penecke.

Als nächstverwandte Form erscheint Fusus crispus Borson. Die Abbildung bei M. Hoernes t. 32, f. 3 zeigt nun erstens nicht die Bezahnung der Innenseite des rechten Mundrandes, im Text ist von Zähnen statt Leisten die Rede; auch ist bei M. Hoernes nach Text und Zeichnung der Canal gerade, während er bei der neuen Form am Ende nach rückwärts ge-

bogen ist. Wenn man nun auch dieses letztere Merkmal als eine nur individuelle Eigenthümlichkeit betrachten will oder kann, so ist doch noch manches andere trennende Merkmal zu nennen.

So ist für den Fusus crispus Borson = Fusus crispoides R. H. u. Au. sowohl von M. Hoernes als den eben genannten Autoren die Zahl der zwischen den Reifen, M. Hoernes gibt vier an, liegenden Linien in der Zahl von dreien bis vieren (bei R. H. u. Au. „mehrere") angegeben. Da also weder die Zahl der Reifen, noch die Zahl der dazwischen auftretenden Linien der neuen Form, und gerade auf dieses Merkmal legen ja die Autoren das Hauptgewicht, mit dem F. crispus Bors. = crispoides H. u. Au. übereinstimmt, so kann wohl von einer Verwandtschaft, gewiss aber nicht von Identität die Rede sein. Der bei Bellardi[1] zu Fusus rostratus var. A. gewordene Fusus crispus Bors. ist durch das Auftreten einer, wenn auch mit „subnulla" bezeichneten, carina von der neuen Form unterschieden. R. Hoern. u. Au., welche diesen Fusus rostratus var. A. Bell. als Fusus crispus Bors. erklären, berufen sich auf die fig. 2, t. 32 M. Hoernes (Fusus rostratus Ol. bei M. Hoernes). Da bei H. u. A. eine Beschreibung des Gehäuses nicht gegeben ist, die citierten Abbildungen aber mit der neuen Species ganz und gar nicht stimmen, da auch der Fusus crispus Bors. bei Wood[2]. von ihm ohnedies als fraglich bezeichnet, wie auch der Fusus crispus Bors. bei Michelotti[3] absolut nicht mit Fusus Florianus sich decken, erscheint mir die Nichtidentität mit Fusus crispus Bors. festzustehen.

Fusus lamellosus Bors. bei Bellardi[4] hat wohl sechs Reifen, aber zahlreichere, eng neben einander liegende und weniger kräftige Rippen. Auch stehen diese auf den Umgängen genau unter einander, beim Fusus Florianus jedoch nicht.

[1] Bellardi, I moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria. I. p. 129.30. Taf. IX, Fig. 2.

[2] Wood, Suppl. to the crag. moll. Lond. 1872. p. 29, Taf. II, Fig. 10.

[3] Michelotti, Descr. des foss. des terr. mioc. de l'Italie septentrionale Haarlem 1847 p. 272, Taf. IX, Fig. 17. 18.

[4] Bellardi, loc. cit., I., p. 142, Taf. IX, Fig. 17.

Pleurotoma cf. descendens Hilb.[1]

Taf. I, Fig. 4 *a*) *b*).

Länge 1·8 *cm*, Breite 0·8 *cm*, Höhe des letzten Umganges 0·9 *cm*.

Gehäuse spindelförmig schlank. Besteht aus neun Umgängen. Spitze fehlt.

Die Umgänge sind deutlich treppenartig abgestuft. Unmittelbar an der Sutur anliegend erhebt sich im oberen Theile der Umgänge ein Wulst, welcher auf den vier letzten Umgängen Knoten trägt. Parallel den Nähten sind vertiefte Linien sichtbar. Die oberen Windungen sind theilweise corrodiert, die Zuwachsstreifen aber mit dem tiefen Sinus sind vollkommen deutlich erkennbar.

Die Schlusswindung trägt einen geknoteten Kiel; oberhalb desselben treten die schon bei den Umgängen erwähnten Spirallinien, unterhalb eine spirale Basisrunzelung auf.

Rechter Mundrand gebrochen.

Original: Sammlung Dr. Peneckes, 2 Stück. Fundort II.

Unterscheidet sich von der Pleurotoma calcarata Grat. bei Bellardi[2] durch den einfachen Kiel, von Pl. Luisae R. Hoern. u. Au. durch die größere Schlankheit, sowie durch die deutliche Spiralsculptur, von Pl. descendens Hilb. durch das weitere Hinaufreichen der Knoten, welche bei descendens auf die zwei letzten Windungen beschränkt sind; namentlich aber weicht die Pl. cf. descendens durch die Spiralfurchung der Schale von der echten Pl. descendens Hilb. ab.

Ein in ähnlicher Weise vom Typus der Pl. descendens variierendes Stück hat Hilber von Pöls angeführt.[3]

Pleurotoma n. f.

Taf. I, Fig. 5 *a*) *b*) *c*)

Die vorliegende Form, welche ihre nächsten Verwandten in der Gruppe der Pl. Jouanetti Desm. hat, kann doch keiner derselben zugesellt werden, auch nicht jener Pl. descendens

[1] V. Hilber, Neue Conch. aus den mittelsteier. Mediterranschichten (k. k. Akad. d. Wiss. 1879) p. 19, Taf. III, Fig. 5.

[2] Pl. calcarata Grat. bei M. Hoernes als ein- und zweikielig bezeichnet, wird von R. Hoernes u. Au. als Pl. Louisae geführt.

[3] Hilber, Jahresbericht, p. 19.

Hilb., für welche R. Hoernes und Auinger die Fig. 4 auf Taf. 38 bei M. Hoernes in Anspruch genommen haben. Da nun diese Zeichnung, wie obgenannte Autoren im Texte[1] ausdrücklich bemerken, nur infolge des ihr zugrunde liegenden Originals als der Pl. descendens Hilb. zugehörig bezeichnet wurde, ihre Fehlerhaftigkeit aber durch Vergleich mit den Abbildungen und Beschreibungen der Pl. descendens Hilb. bei Hilber und bei Hoern. u. Au. vollständig erwiesen ist, so kann ich die Abbildung von M. Hoernes nicht verwenden.

Vielleicht dürfte die vorliegende Species eine Übergangsform von Pl. Louisae Hoern. u. Au. zu Pl. descendens Hilb. sein; jedenfalls aber näher zu Jouanetti zu stellen, da die Spiralfurchen vorhanden sind, welche der Pl. descendens nach Hilber[2] wie auch nach R. Hoernes und Auinger fehlen.

Bei Bellardi,[3] dessen Zeichnungen so genau sind, dass man vorhandene Spiralstreifung in denselben erkennen müsste, hat die Pl. Jouanetti Desm. keine Spiralstreifen.

Desmoulins Original oder eine Zeichnung desselben ist mir nicht zugänglich. Würde diese Form glatt sein, so unterscheidet sich meine von derselben erstens durch die Knoten auf den Wülsten und zweitens durch das Vorhandensein der Spiralstreifen.

Von der Pl. descendens Hilb. unterscheidet sich diese Form dadurch, dass ihre Knoten bis zu dem viertletzten Umgange hinaufreichen, dass die ganze Schale spiralgestreift ist, und dass der Kiel der Schlusswindung Knoten trägt, welch letztes Merkmal die Pl. n. f. auch von der Pl. cf. descendens trennt.

Das einzige vorliegende Stück ist nicht gut genug erhalten, um zur Aufstellung einer neuen Art dienen zu können. Fundort II. Original im Besitze Dr. Peneckes.

Pleurotoma.

Zwischenform zwischen Pl. Jouanetti Desm. und Pl n. f. (Fig 5). Taf. I, Fig. 6 *a*) *b*).

Höhe 22·3 *mm*, Breite 8·4 *mm*, Höhe des letzten Umganges 12·3 *mm*.

[1] R. Hoernes und Auinger, loc. cit. p. 357, Taf. 48, Fig. 7, 8, 9.
[2] R. Hoernes u. Au. loc. cit. pag. 354.
[3] Bellardi, loc. cit. II. p. 199, Taf. VI, Fig. 25.

Das Gehäuse ist schlank, fast spindelförmig; acht ebene, treppenartig abgestufte Umgänge; Spitze fehlt.

Sämmtliche Windungen besitzen unter ihrem oberen Rande einen kräftigen Wulst, welcher sehr schwache, eben noch merkliche Knoten erkennen lässt. Die Mitte der Windungen ist, analog der vorhergehenden Form, von mehreren Spirallinien durchfurcht.

Die Zuwachsstreifen mit dem mäßig tiefen Sinus sind auch ohne Lupe leicht kenntlich.

Die Schlusswindung trägt einen kräftigen nicht geknoteten Kiel. Der ober diesem gelegene Theil der Schale hat dieselben Spirallinien wie die Mittelwindungen; unterhalb desselben sind diese Linien zahlreicher und tiefer eingeschnitten, so dass eine Reihe von Reifen entsteht. Infolge der quer über sie hinwegsetzenden und in diesem Theile sehr kräftigen Zuwachsstreifen, sieht die ganze Partie gegittert aus.

Die Mündung ist lang, eirund; der Canal kurz. Der Schlitz ziemlich tief. Fundort II. Original im Besitze Dr. Peneckes.

Diese Form gehört in die Nähe von Pl. Jouanetti, kann aber aus den bei Pl. n. f. (Fig 5) angeführten Gründen, welche auch für diese Pleurotoma gelten, nicht mit Pl. Jouanetti vereinigt werden.

Sehr nahe steht Pl. Fig. 6 der vorher besprochenen Pl. n. f., mit welcher sie nebst der Ähnlichkeit der Gestalt die Knoten gemeinsam hat, jedoch darin von Pl. n. f. abweicht, dass Pl. Fig. 6 viel zahlreichere und kräftigere Spiralfurchen besitzt, als Pl. n. f.

Pleurotoma rugulosa Phil.

Taf. I, Fig. 7 *a*, *b*) *c*).

Länge 6 *mm*, Breite 1·5 *mm*, Höhe des letzten Umganges 2·5 *mm*.

Schale spindelförmig, acht Umgänge, die Schlusswindung mitgerechnet.

Dieselben sind nicht einfach convex, sondern gekielt; mit Ausnahme der zweiten Windung, welche nur einen Kiel und sonst keine Sculptur zeigt, tragen alle übrigen Windungen kräftige, quer auf dieselben gestellte rundliche Wülste; ich

zähle deren elf auf der vorletzten Windung. Dieselben stehen nicht untereinander. Außerdem ziehen spiral über die ganze Schale mit Ausnahme der beiden ersten Windungen zahlreiche starke Reifen. Der rechte Mundrand ist verdickt, im Innern desselben erheben sich spitzkegelige Zähne, eine Eigenthümlichkeit, die vielleicht nur als individuelle zu betrachten ist; der linke ist von einem Callus bedeckt. Mündung schmal.

M. Hoernes hat die Species der Pl. Vauquelini Payr. ziemlich weit gefasst, indem er Formen mit und ohne Spiralstreifung beisammen lässt und auch den bedeutenden Wechsel in der Stärke der Carina nicht beachtet.

Er entfernt sich hierin weit von seinem Vorgänger Philippi. Nach dessen Beschreibung und Abbildung ist die Zeichnung von Pl. Vauquelini Payr. bei M. Hoernes, Taf. 40, Fig. 18, als das Bild von Pl. rugulosum Phil. anzusehen. Denn Philippi[1] spricht bei diesen (in II. Taf. 26, Fig. 8, p. 169) von „superne subangulatis" Windungen und von erhabenen Linien (lineis transversis elevatis cinctis).

Bei Pl. Vauquelini Payr. hingegen sagt Philippi (I, p. 198, T. II, F. 19) „testa laevi".

Brusina gibt an,[2] dass Weinkauff[3] den Irrthum von M. Hoernes erkannt und festgestellt habe, welche Bemerkung ich aber nicht bestätigen kann, indem in der bei Brusina citierten Monographie von Weinkauff der Name von M. Hoernes gar nicht erwähnt ist. Wohl aber geht Brusina richtig vor, indem er Pl. Vauquelini bei M. Hoern. Pl. rugulosa Phil. gleichstellt.

Potamides (Pyrazus) bidentatus Defr. (Cerithium lignitarum Eichw.)

Taf. I, Fig. 8 *a*) *b*), 9 *a*) *b*) *c*).

L. 51·9 *mm*, B. 17·3 *mm*, Höhe des letzten Umganges 15·4 *mm*. — L. 64·9 *mm*, B. 26·0 *mm*, Höhe des letzten Umganges 17·5 *mm*.

[1] Philippi, Enumeratio molluscorum Siciliae 1836.

[2] Fragmenta Vindobonensia in Jour. de Conch. 1877, p. 378.

[3] Jahrb. der Malacoz-Gesellsch. 1874. 220. Über einige kritische Arten aus der Gruppe der kleinen Pleurotomen.

Bezüglich des oben an die Spitze gestellten Namens verweise ich auf V. Hilber: „Fauna der Perairaia Schichten von Bartelmae in Unterkrain". Die Durchsicht der in dieser Arbeit citierten Literatur, soweit sie Cerithium lignitarum Eichwald, recte Potamides bidentatus Defr. betrifft, führte mich zum gleichen Resultate, den oben gebrauchten Namen beizubehalten.

Ich habe die Form deshalb abgebildet, weil ich in keinem der mir zugänglichen Werke eine ausreichende Beschreibung und Zeichnung der Mündung und der Basis getroffen habe. In Grateloup[1] ist der bezügliche Text allzu allgemein gehalten, als dass er entscheidend sein könnte; überdies ist die zugehörige Zeichnung äußerst mangelhaft. M. Hoernes sagt über die Mündung dieser Art: „Sie ist bei allen Exemplaren, die mir aus dem In- und Auslande vorliegen, abgebrochen".

Das größere der beiden Exemplare stammt aus dem Fundorte I, während das kleinere, aber besser erhaltene am Fundorte II aufgesammelt wurde.

Eine Beschreibung des ganzen Gehäuses kann, da nur Mündung und Basaltheil derselben bedürfen, füglich unterbleiben.

Die Schlusswindung des kleineren Exemplares trägt nicht mehr wie in den vorhergehenden Umgängen fünf Knotenreihen, sondern elf, zwischen welchen je ein ebenfalls geknoteter Reifen liegt; an diesen setzen sich noch vier, wahrscheinlich aus verschmolzenen Knoten hervorgegangene Reifchen an, welche von der Basis des linken Mundrandes ausgehen, den Canal übersetzen und an der Basis des rechten Mundrandes enden. Dieser hebt sich bei dem größeren Exemplare kräftig, fast zu einem Wulste aufgetrieben, von der Außenlippe ab; am kleineren Exemplare nicht zu beobachten.

Die Sculptur der Außenseite des rechten Mundrandes ist an beiden die gleiche, indem nämlich die Knotenreihen in ungeknotete Reifen übergehen und als solche bis nahe an den Rand der Außenlippe heranreichen.

Zwar nicht neu, aber immerhin interessant ist die Lage des sehr kurzen Canals, indem derselbe nicht die Fortsetzung

[1] Grateloup, Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour. Bordeaux 1840. Tab. 17, Fig. 15 und Tab. 48, Fig. 1. (var.)

der Mündung bildet, sondern durch die Annäherung der beiden Lippen hinter diese zurücktritt. Eine ähnliche Lage des Canals fand ich an Pyrazus sulcatus Brug., Cerithium multisulcatum Brongniart Taf. 3, Fig. 14) und Cerithium Castellini Brongn. (Taf. 3, Fig. 20).

Die Mündung ist nicht vollständig geschlossen.

Der obere Mundrandwinkel besitzt den bei Cerithien gewöhnlichen Ausguss, während am unteren, an Stelle des sonst vorkommenden Ausgusses ein feiner Spalt auftritt, welcher mit einem kurzen Canal an der Basis in Verbindung steht.

Original zu Fig. 8 (Taf. I) im Besitze Prof. Dr. Hilbers; Original zu Fig. 9 (Taf. I) im Besitze Dr. Peneckes.

Cerithium Gamlitzense Hilb.

Für den Florianer Tegel neu.

Eine weitere, mit Gamlitz gemeinsame, sehr bezeichnende Art.

Cerithium doliolum Brocc. var. longiuscata Sacc.

Taf. I, Fig. 10 *a*) *b*).

Länge 24 *mm*, Breite 7·1 *mm*, Höhe des letzten Umganges 7·5 *mm*.

Schale ist thurmförmig, neun Windungen erhalten. Embryonalwindung (und vielleicht eine auf diese folgende) fehlt.

Auf den obersten Windungen stehen quer über den Umgängen Wülste, über welche zarte Reifen parallel den Nähten verlaufen.

Erstere verschwinden auf den unteren Umgängen, wogegen die Reifen zum Theile als Reihen von Dornen oder Knoten erhalten bleiben, zum anderen Theile als plastisch hervortretende Linien sich darstellen.

Im Speciellen lassen sich an der vorletzten (der achten erhaltenen) Windung (die ihr vorhergehenden zeigen ähnliche Verhältnisse) folgende Sculptur-Details wahrnehmen:

Vier starke Reifen zieren die Schale. Der erste, unmittelbar an die Naht anschließende, trägt starke runde Knoten; auf seiner Oberfläche verläuft eine leicht vertiefte Linie. Er ist nach dem zweiten Reifen der stärkste.

An ihn schließen sich vier erhabene Linien; die erste derselben ist sehr zart, die zweite und dritte sind breiter, die vierte wieder zart.

Hierauf folgt der zweite, der kräftigste Reifen, welcher statt mit Knoten mit stumpfen Dornen versehen ist. An diesen Reifen schließen sich zwei breite erhabene Linien, daran stößt der dritte Reifen, dessen runde Knoten an einigen Stellen nicht gut entwickelt sind.

Zwischen diesem dritten und dem vierten Reifen liegen noch drei erhabene, nicht sehr breite Linien, deren mittlere die schwächste ist

Der nun folgende vierte Reifen, etwas stärker als der dritte, aber schwächer als der zweite und erste, zeigt wieder runde Knoten, welche allerdings an einigen Stellen durch Corrosion undeutlich, ja unerkennbar geworden sind.

Die Schlusswindung hat neun Reifen, von welchen wiederum der zweite der stärkste und dornig entwickelte ist; zwischen den Reifen verlaufen zahlreiche erhabene Linien.

Die Mündung ist oval. Ihr gegenüber, zu Beginn des zweiten Drittels der Schlusswindung, steht ein Varix, der kräftigste von allen. Jeder Umgang besitzt einen, doch sind jene der obersten Windungen nicht sofort erkennbar.

Die Innenlippe ist von einem Callus bedeckt.

Der Canal ist kurz.

Fundort I. Original: im Besitze Prof. Dr. Hilbers.

Das Cerithium doliolum Brocc. ist die nächststehende Species, jedoch nicht in der typischen Gestalt, sondern in der bei M. Hoernes, Taf. 41, Fig. 12, abgebildeten Varietät. (Im Text ist Fig. 11 als Typus, Fig. 12, 13 als Varietät bezeichnet, während im Atlas alle drei Figuren, offenbar irrthümlich, als Varietät hingestellt sind.) Obwohl es nach der Abbildung scheint, dass dieses Cerithium schwächere Dornen und, wenn der zugehörige Text sich auf alle drei abgebildeten Formen bezieht, nur einen Spiralreifen zwischen den Knotenreihen besitzt, so nehme ich doch auf diese Figur, weil die ähnlichste von allen, Bezug. Nach Sacco[1] entspricht dieselbe dem

[1] Sacco (Bellardi), I moll. dei terr. terz. del Piemonte e. della Liguria. parte XVII. p. 29. 1895. (bei Pithocerithium Turonicum May.).

C. doliolum var. longiuscata Sacc. Derselbe Autor hat Fig. 11 als var. exdoliolum Sacc., Fig. 13 als var. doliioloconica Sacc. (Fig. 11, 13 = C. Turonicum May[1]) bezeichnet.

Cerithium procrenatum Sacco var. Grundensis Sacco.[2]

Taf. I, Fig. 11 *a*) *b*).

Länge 23 *mm*, Breite 8 *mm*, Höhe des letzten Umganges 8·5 *mm*.

Schlankes Gehäuse, zehn Windungen erhalten, die ersten zwei fehlen.

Die Verzierung der obersten Windungen besteht in Wülsten, über welche Spiralstreifen ziehen. Die Wülste stehen auf den Windungen nicht gerade, sondern regellos untereinander.

Auf den mittleren Umgängen begegnen wir wieder den Knotenreihen, vier an der Zahl, deren zweite aber nach Saccos Abbildung keine Dornen hat, wie Cer. doliol. Brocc. var. longiusc. Sacc., sondern gleich der dritten und vierten aus gerundeten Knoten besteht.

Die erste Knotenreihe ist die schwächste. Die zweite, dritte und vierte Reihe lassen auf den mittleren Windungen noch den ehemaligen Zusammenhang der Knoten in Wülsten deutlich erkennen.

Die Anordnung der zwischen den Knotenreihen verlaufenden Reifen ist auf der vorletzten Windung folgende: Zwischen der ersten und zweiten Reihe liegen drei, zwischen der zweiten und dritten Reihe zwei, zwischen der dritten und vierten Reihe drei, zwischen der vierten Reihe und der Naht wieder drei Reifen.

Auf der Schlusswindung endlich sind fünf Knotenreihen und unterhalb dieser noch sechs Reifen zu zählen; einige von diesen sind sehr kräftig.

Rechter Mundrand und Canal fehlen an meinen Stücken. Die Innenlippe ist von einem Callus bedeckt.

Fundort I. Original: im Besitze Prof. Dr. Hilbers.

Diese für den Florianer Tegel neue Varietät ist ein

[1] Mayer, Descr. de coqu. foss. des terr. tert. super. Journ. de Conchyl. 1878. val. XXVI, pag. 181.

[2] Sacco (Bellardi), loc. cit. p. 19. (bei Cer. procrenatum Sacc.).

weiterer Beleg für die Richtigkeit der Einreihung des Florianer Tegels in den Grunder Horizont.

Cerithium Josefinae Bau.

Taf. I, Fig. 12. *a*) *b*).

Länge 24 *mm*, Breite 10 *mm*, Höhe des letzten Umganges 9 *mm*.

Das Gehäuse ist schlank; es besteht aus elf Windungen, die zwei ersten fehlen.

Auf den obersten Umgängen stehen, quer auf denselben, Wülste, über welche mehrere Reifen ziehen. Auf den späteren Windungen zerfallen diese Wülste, indem zuerst an der oberen Naht eine Reihe runder Knoten auftritt, hierauf werden die Wülste an der unteren Naht durch eine Reihe ebenfalls runder Knoten verschmälert, so dass nur noch der mittlere Theil mit den daran stoßenden erhabenen Bändern als Rest der Wülste aufzufassen ist.

Die Wülste oder deren Reste stehen nicht gerade untereinander.

Zwischen der ersten Knotenreihe und der zweiten, aus stumpfen Dornen gebildeten, ziehen zwei schmale, zwischen letzterer und der dritten Reihe zwei breite und ein schmales, zwischen der dritten Reihe und der Naht drei schmale, erhabene Reifchen.

Auf der Schlusswindung treten noch fünf Knotenreihen auf, unterhalb deren sich noch zehn Reifen von wechselnder Stärke einstellen.

Mündung und Canal sind nicht erhalten. Die Innenlippe ist von einem Callus bedeckt. Fundort I.

Original: Im Besitze Prof. Dr. Hilbers.

Ähnlichkeiten dieser Form sind sowohl mit C. doliolum (in Sculptur), mit C. procrenatum var. Grundense (in der äußeren Gestalt, aber auch nur darin) leicht aufzufinden. Doch unterscheidet sich die neue Species andererseits sehr scharf von beiden; von C. doliolum dadurch, dass C. Josefinae nur drei Reihen von Knoten (resp. Dornen) besitzt gegenüber vier bei C. doliolum, von C. procrenatum var. Grundensis, durch die dornige Ausbildung der zweiten Reihe.

Eine jedenfalls sehr nahestehende Form ist das C. vulgatum var. taurominor Sacc.[1] Es liegt aber bei diesem die Dornenreihe tiefer als bei C. Josefinae; auch ist die Spiralsculptur bei C. vulgatum var. taurominor Sacc. ärmer.

Umbonium Graecense Bau.

Taf. I, Fig. 14 *a*) *b*) *c*)

Länge 1 *mm*, Breite 2·5 *mm*.

Das Gehäuse besteht aus vier Umgängen, von welchen der letzte der weitaus größte ist. Die drei ersten heben sich kaum vom oberen Rande der Schlusswindung ab, sind aber von dieser wie auch von einander durch tiefe Nähte getrennt.

Die glänzende, von einem sehr zarten Braun gefärbte Oberfläche erscheint dem freien Auge vollkommen glatt. Nahe unter der Naht verläuft eine seichte Furche, welche einen Reifen abtrennt.

Bei starker Vergrößerung werden zwei Systeme von Linien kenntlich. Die einen umziehen die ganze Schale spiralig, am deutlichsten auf der dritten Windung zu sehen, die anderen, die Zuwachsstreifen, laufen quer über die Schale. Letztere sind zahlreicher als die früher erwähnten Linien.

Die Schlusswindung endet mit der schief zur Achse gestellten Mündung, deren Gestalt ein fast kreisrundes Oval ist.

Der linke Mundrand ist von einem Callus bedeckt, welcher sich trotz seines schwachen Reliefs infolge seiner weißen Farbe von der übrigen Schale deutlich abhebt.

Nabel ist keiner vorhanden, die Nabelgegend ist schwach concav.

Eine ähnliche Form ist U. semistriatum Orb., recent von Cuba. Jedoch fehlt diesem die Spiralfurche unter der Naht, hat ferner nur $3^1/_2$ Windungen und geringere Größe und ist nur oben gestreift.

Gleichfalls ähnlich ist das kleine U. pusillum Pfr., recent von Cuba. Ist aber ganz glatt.

Fundort II. (Von Prof. V. Hilber bereits von hier und vom Fundorte Mühlbauer bei St. Florian erwähnt.)[2]

[1] Sacco (Bellardi), ibidem pag. 9.

[2] Jahresbericht der geol. Abtheilung am Joanneum für 1897.

Original: Geolog. Abtheilung des landschaftl. Joanneums in Graz.

Pyramidella plicosa Bronn.

Außer den schon bei schwacher Vergrößerung sichtbaren Zuwachsstreifen bemerkt man mit stärkeren Lupen zahlreiche, sehr knapp an einander liegende Spirallinien.

Natica helicina Brocc. var. Styriaca Bau.

Taf. I, Fig. 13 *a*) *b*).

Höhe 16·8 *mm*, Breite 15·8 *mm*, Höhe des letzten Umganges 13·8 *mm*.

Das Gewinde zählt fünf stark convexe Umgänge. Farben nicht mehr ersichtlich, auch nicht künstlich hervorzurufen.

Gestalt der Mündung fraglich, da an keiner Schale die Außenlippe erhalten ist. Die Innenlippe, deren oberer Theil sich als ein Callus über die Schale legt, verläuft gerade zur Basis und ist auf der dem tiefen Nabel zugekehrten Seite von zarten Furchen überzogen. Nabelschwiele fehlt. Jedoch ist der Mangel derselben nicht etwa der Jugendlichkeit der Schalen zuzuschreiben, da (kleinere) Jugendexemplare von schwielenbesitzenden Naticiden doch damit versehen sind; ebensowenig kann für das Fehlen der Schwiele eine Verletzung die Ursache sein, da gerade die Innenlippe und die Nabelgegend vollkommen intact sind. Es ist also die Nichtentwicklung der Schwiele für diese Natica charakteristisch.

Infolge des Mangels von Farben ist es schwer zu entscheiden, wohin diese Form zu stellen ist. Nach der Höhe der Spira, wie nach der Bildung des Nabels zeigt sie Ähnlichkeiten sowohl mit N. helicina, als auch mit N. millepunctata. Doch ist sie von beiden durch den Mangel der Nabelschwiele hinlänglich unterschieden, da für die genannten Naticiden das Vorhandensein einer solchen nach den Autoren die Regel ist.

Unter einer großen Zahl von Schalen der N. helicina, welche von Soos stammen, befinden sich einige, in Gestalt, Farbe, Zahl und Höhe der Windungen mit allen übrigen übereinstimmend, welche einer Nabelschwiele entbehren. Diese Exemplare stimmen mit denen des Florianer Tegels so voll-

kommen überein, dass ich keinen Anstand nehme, beide als dieselbe Var. der N. helicina aufzufassen.

Die sehr ähnliche N. Beyrichi von Koenen[1] kann ich nicht mit Sicherheit der N. helicina var. Styriaca zur Seite stellen, da die Beschreibung bei Koenen nichts über das Vorhandensein oder Fehlen einer Nabelschwiele angibt. Übrigens scheint mir das häufige Heranziehen der N. millepunctata zum Vergleiche eher darauf hinzuweisen, dass N. Beyrichi von Koenen eine Nabelschwiele besitzt.

Fundort I. Original im Besitze Prof. Dr. Hilbers.

Neritina picta Fer.

Taf. II, Fig. 1—9.

Die im Folgenden beschriebenen Neritinen sind zum Theile bereits beschriebene, zum Theile vielleicht neue, wenigstens fand ich in der mir zugänglichen Literatur keine übereinstimmenden Abbildungen.

Die Reihenfolge, in welcher ich die Formen beschreibe, soll durchaus nicht eine Entwicklungsreihe in phylogenetischem Sinne sein. So naheliegend und lockend der Versuch auch gewesen wäre, die Anschauungen Gräfin M. v. Lindens[2] auch auf fossile Schnecken anzuwenden, habe ich dies doch bei dem Mangel an hiezu nöthigem Studienmaterial unterlassen.

Die Aufeinanderfolge der zu beschreibenden Neritinen ist also nicht, wie bereits bemerkt, als eine genetische Reihe zu betrachten, sondern ergab sich ungezwungen aus der fortschreitenden Complication der Zeichnung.

1. Sepienbraune, kräftige Linien ziehen zickzackförmig, nicht gebrochen, von der Spitze quer über die Umgänge zur Basis. Hell gelbbrauner Grundton.

2. Die Linien haben geraderen Verlauf, sind etwas schmäler und sind auf der Innen-(der Mündung abgekehrten) Seite von einem weißen Bande begleitet. Auf dieses folgen

[1] A. v. Koenen, Das norddeutsche Miocän und seine Molluskenfauna. Stuttgart 1882. II. Bd. Taf. V, Fig. 123.

[2] Gräfin M. v. Linden, Die Entwicklung der Sculptur und der Zeichnung bei den Gehäuseschnecken des Meeres. Tübinger Zoologische Arbeiten. II. Bd. Nr. 1. Leipzig. Engelmann 1896.

dann mehrere sehr zarte, ebenfalls sepienbraune Linien, hierauf wieder die breitere Linie, das weiße Band, wieder die feinen Linien u. s. w. Alle Linien sind ungebrochen. Grundton: hell gelbbraun.

3. Form. Der Verlauf der Linien ist fast gerade. Färbung etc. wie Form 2; die Linien zerfallen aber in mehrere (2—4) Theile.

4. Form. Die stärkeren Linien zerfallen gänzlich, und zwar in kurze, gerade oder leicht gebogene Stücke oder in Winkel, welche regellos über der ganzen Schale zerstreut sind. Der Raum zwischen den Schenkeln dieser Winkel ist weiß oder dunkel graublau. Die feinen Linien ziehen zwischen hindurch. Färbung wie Form 2.

5. Form. Es sind von den kräftigen Linien nur mehr die Winkel geblieben. Färbung der Winkelhaken wieder sepienbraun, Zwischenraum der Winkelschenkel weiß. Zahlreiche feine Linien. Vertheilung der Winkel noch ganz unregelmäßig.

6. Form. Die Winkel sind auf der letzten Windung in zwei Reihen angeordnet, die eine nahe bei der Naht, die andere nahe der Basis. Zwischenraum der Winkel weiß oder dunkel graublau. Die feinen Linien ebenfalls vorhanden.

7. Form. Zwischen den beiden Winkelreihen treten Striche und kleine Haken auf. Die Schenkel der Winkel werden theils krummlinig, entweder einfach gekrümmt oder die beiden Schenkel bilden zusammen die maurische Thorbogenlinie. Färbung etc. wie oben.

8. Form. Die Spitzen der Winkel ragen in die vorhergehenden Winkel hinein (in der unteren Reihe verschwindet die Spitze). Die weißen Zwischenräume der Winkel bilden nun zwei nur durch die Winkelspitzen unterbrochene Bänder. Färbung etc. wie oben.

9. Form. Die Schenkel der Winkel krümmen sich in beiden Reihen, der eine nach aufwärts, der andere nach abwärts zu kurzen Bögen. Zwischen diesen nun geschlossenen Bogenlinien liegen zwei breite weiße Bänder, welche aus den weißen Winkelflecken hervorgegangen sind. Die zarten Linien füllen den übrigen Theil der Schale aus.

Dentalium Delphinense Font. var. Floriana Bau.

Taf. I, Fig. 15, 16 *a*) *b*).

Länge 10·5 *mm*, Breite 1·3 *mm*.

Schale nur mäßig gebogen; der Durchschnitt ist ein Sechseck, die Öffnungen sind rund. Die Oberfläche der Schale ist, wie bei so vielen anderen Dentalien, durch Rippen geziert.

Es sind deren sechs vorhanden, zwischen welche sich aber noch zwei bis drei zarte Streifen legen. Die starken Rippen werden gegen die Basis zu immer schwächer und verschwinden kurz vor der Mündung gänzlich.

Fundort II. Original: im Besitze Dr. Peneckes.

Von Dentalium Michelotti M. Hoern. unterscheidet sich diese Form durch das Fehlen der Zwischenstreifen.

Am nächsten steht D. Delphinense Font.[1] Die bedeutendere Zahl der Streifen zwischen den Rippen bei dem eben genannten D. lässt sich aus der bedeutenden Größe, welche dieses erreicht, erklären. Dass die Florianer Formen dieselbe nie erreicht hätten, scheint mir gewiss, da fast sämmtliche Arten an Größe den gleichen Arten anderer Fundorte nachstehen. Und selbst wenn dem nicht so wäre, so würde es doch infolge der thatsächlich vorhandenen Unterschiede, Länge der Schale und Zahl der Zwischenstreifen, sehr hypothetisch erscheinen, eine vollständige Gleichheit der beiden Arten anzunehmen.

Pelecypoden.

* Psammosolen cf. coarctatus Gmel. n. s.
Corbula gibba Olivi n. s.
Corbula Theodisca Hilb. n. s.
* Corbula carinata Duj. s. h.
Thracia ventricosa Phil. n. s.
* Tellina Floriana Hilb. n. s.
Tellina Floriana var. plicata Bauer.
Tellina Peneckëi Bau. s. s.
Clementia Ungeri Rolle n. s.
Venus plicata Gmel. h.
Venus Islandicoides Lam. n. s.
Cytherea rudis Poli s.
Cardium Turonicum May. h.

[1] Fontannes, Les moll. plioc. de la vallée du Rhone et du Roussillon. 1879—82. tom. I, pag. 227, tab. XII, Fig. 3—5.

Cardium hians Brocc. n. s.
Lucina multilamellata Desh. s.
Erycina ambigua Nyst. s. s.
Arca diluvii Lam. s. h.
Arca Helenae Bau. s. s.
Modiola Styriaca Rolle s.
Pinna Brocchii Orb. n. s.
Lima indet. s. s.
Pecten Styriacus Hilb. s.
Pecten Jaklowecianus Kittl. s.
Ostrea cochlear Poli h.
Ostrea digitalina Dub. h.
Anomia indet. s. s.

Psammosolen cf. coarctatus Gmel.

Taf. II, Fig. 10.

L. 22·5 *mm*. Br. 10·5 *mm*.

Die nur schwach gewölbte dünne Schale hat die Gestalt eines an den Ecken abgerundeten Viereckes; Dorsal- und Ventralrand verlaufen gerade, Vorder- und Hinterrand sind abgerundet, letzterer aber in geringerem Maße, wodurch das Hinterende schmäler als das vordere erscheint. Die kaum merklichen Zuwachsstreifen verlaufen parallel den Rändern. In der Mitte der Schale ist eine äußerst leichte, nicht bis zum Wirbel reichende Depression wahrzunehmen.

Vom Wirbel aus legt sich quer über den hinteren Theil der Schale eine schwache, im jugendlichen Stadium stärkere Falte, welche an dem einen (abgebildeten) Exemplar fast ganz fehlt, in unmittelbarer Nähe des Wirbels aber doch wahrnehmbar ist.

Der Wirbel liegt vor der Mitte der Schale und ist leicht nach rückwärts gedreht.

Das Schloss besteht in der rechten Schale (nur solche liegen mir vor) aus zwei gleich großen, starken, spitzen Zähnen, welche senkrecht zur Medianebene stehen.

Die offenbar nächststehende Form ist Psammosolen coarctatus. Die Depression desselben ist nach der Abbildung bei M. Hoernes zu urtheilen, tiefer als bei den Florianer Exemplaren und überdies nach demselben Autor durch ein Band (Farbenband?) noch deutlicher vom übrigen Theile der Schale

abgehoben. Von einem solchen Bande ist an den Schalen aus Florian nichts zu bemerken. Während ferner bei diesen, wie schon erwähnt, die Depression eine nur leichte ist, hat dieselbe bei Ps. coarctatus doch solche Deutlichkeit, dass die Gestalt derselben, ein Dreieck von großer Höhe und schmaler Basis, klar hervortritt.

Endlich fehlt dem Ps. coarctatus jede, auch nur die geringste Andeutung einer Falte.

Dies die Gründe, weshalb die Ps. aus Florian als cf. coarctatus angeführt und nicht als demselben ident betrachtet wurden.

Corbula carinata Duj.

Taf. II, Fig. 11, 12.

Länge 15 *mm*, Breite 10 *mm*, Dicke 0·8 *mm*.

Diese im Florianer Tegel massenhaft auftretende Species, neben Arca am zahlreichsten von den Bivalven, weicht in sehr zahlreichen Exemplaren von der typischen Corbula carinata ab. Auch diese ist vertreten, und zwar in gleicher Gestalt und mit gleichen Merkmalen wie jene der bisher bekannten Fundorte. Ich kann daher bei der Beschreibung mich auf die für viele Exemplare von St. Florian eigenthümlichen Merkmale beschränken.

Es ist nämlich auf der Mehrzahl der linken Schalen (79 gegenüber 50 normalen) ein Kiel entwickelt, von dem aus die Schale steil nach unten und innen abfällt. Auf diesem vom Kiele abfallenden unteren Theile der Schale sind statt der sonst auf der Schale vorhandenen starken Reifen nur ganz feine Zuwachsstreifen zu erblicken, welche in stets gleicher Stärke eng aneinander gereiht, zwischen Kiel und Bauchrand parallel dem letzteren verlaufen. Außerdem ist noch hervorzuheben, dass die breite rechte Schale die linke nicht in der Weise umschließt, dass der Bauchrand der rechten Klappe die linke schließt, aber frei über diese hinaus ragt, sondern an den eben besprochenen Exemplaren legt sich die rechte Klappe so vollkommen an und um den unteren, wie früher erwähnt, von Reifen freien Theil der linken Schale, dass der dadurch zustande kommende Verschluss ein geradezu vollkommener genannt werden kann.

Das Auftreten des Kieles, als dessen Folge die Änderung der Schalenwölbung erscheint, welche selbst wieder die Möglichkeit des engen Verschlusses bewirkt, für eine bloße Wachsthumunterbrechung zu erklären, geht meiner Meinung nach nicht an, da gegen diese Annahme der gänzliche Mangel irgend eines Hinweises auf eine Wachsthumspause an der rechten Schale spricht.

Wohl aber lässt sich, wenn auch nicht als Erklärung, so doch als Beispiel, ein ähnlicher an Unionen beobachteter und beschriebener Fall heranziehen, den ich (mit Bezug auf die Quelle)[1] hier kurz wiederhole.

In dem sogenannten „Feuerbach" der Canalanlage Klagenfurts, welche aus der Glan gespeist wird, besonders aber in einem unterirdischen Theile des Canalsystems, dem Kleinmayr'schen Canal, finden sich Unionen, welche bestimmt von dem Unio fusculus Zgl. des Glanflusses abstammen. Diese Muscheln verändern ihre Gestalt nach Angabe des Autors so sehr, dass sie sich einerseits dem geschnäbelten Unio decurvatus Rsm. des Wörthersees anschließen, andererseits den U. consentaneus Zgl. (aus Krain) in ihrer Gestalt erreichen.

Da nun zahlreiche Unionen des Kleinmayr'schen Canals dieselbe abnorme Schalenbildung zeigen, wie die früher besprochene Corbula, und da diese Monstrosität von anderen Muscheln mir nicht bekannt ist, bringe ich ein Exemplar (aus dem geol. Instit. d. Univers. Graz) zur Abbildung.

Den Zweck dieser eigenthümlichen Schalenentwicklung anzugeben oder die Ursache derselben aufzudecken, hat der Autor unterlassen.

Für die fossile Corbula ist die Angabe des Zweckes oder die Feststellung der Ursache der früher besprochenen Schalenausbildung umso weniger möglich, da der einzige, von einer recenten Muschel mir bekannte analoge Fall nicht erklärt ist.

Corbula gibba Olivi.

L. 5 *mm*, Br. 4 *mm*.

In der Gestalt abweichend, da bei den Wiener Exemplaren

[1] Hueber, Zur Naturgeschichte der Unionen. Jahrb. des naturhist. Landes-Museums von Kärnten. Klagenfurt 1871. X. Heft.

Länge und Breite gleich sind, bei denen von St. Florian aber dies, wie die oben stehenden Zahlen beweisen, nicht der Fall ist. Außerdem ist der Größenunterschied hervorzuheben, da die Florianer Exemplare kaum die Hälfte jener aus dem Wiener Becken erreichen.

Tellina Floriana Hilb.

Fig. 34 *a*) *b*).

Länge 33 *mm*, Breite 22 *mm*.

Die von V. Hilber[1] aufgestellte Form ist eine der häufigeren Pelecypoden-Arten in dem mir vorliegenden Material und wird an Zahl nur von Arca und Corbula übertroffen.

Durch Vergleich der in der Sammlung des geologischen Institutes aufbewahrten Originale Prof. Hilbers mit mehreren Exemplaren Dr. Peneckes, welche in allen äußeren Merkmalen vollkommen übereinstimmen, gewann ich die Überzeugung, dass wir in der Tell. Flor. Hilb. eine von den übrigen Tell. abweichende Species zu erblicken haben.

Die Originale, auf Grund deren der Autor die nahe Verwandtschaft mit der Tell. Ottnang. R. Hoern.[2] annehmen zu müssen glaubte, sind so gebrechlich, dass an eine Präparation des Schlosses nicht zu denken war.

Die von Herrn Dr. Penecke präparierten und mir gütigst zur Verfügung gestellten Schalen haben folgenden Schlossbau: Die rechte Schale trägt zwei unmittelbar unter dem Wirbel sitzende Zähne, welche durch eine der Gestalt des Zahnes der linken Klappe angepasste Grube getrennt sind. Der vordere Zahn hat die Gestalt eines stumpfen Keiles. An ihn setzt sich im Winkel eine nach vorn ziehende Leiste. Oberhalb dieser zieht eine tiefe Furche, welche diesen Zahn von dem Schalenrande trennt.

Der hintere Zahn ist gespalten. Oberhalb dieses Zahnes, vom Wirbel entspringend, steht eine dem Ansatze des Ligamentes dienende Leiste.

Das Schloss der linken Klappe besteht nur aus einem

[1] Hilber, Neue Conchyl. aus den mittelsteir. Mediterranschichten, LXXXI. Bd., Sitz.-Ber. d. k. k. Ak. d. Wiss. I. Abth. Mai-Hft. 1879.

[2] R. Hoernes, Die Fauna des Schliers von Ottnang. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1875, pag. 370, Tab. 13, Fig. 4.

nach vorn gerichteten gespaltenen Zahn, zu dessen beiden Seiten die zur Aufnahme der Zähne der rechten Klappe bestimmten Vertiefungen liegen.

Die übrigen Merkmale, sehr weit hinten gelegener und überdies nach hinten gebogener Wirbel, Verschmälerung des Hinterendes, Feinheit der Zuwachsstreifen, stimmen mit der Beschreibung Hilbers vollkommen überein.

Die Orientierung der Schalen, ob rechte oder linke, musste nach der Ligament-Ansatzstelle vorgenommen werden, da Lage und Biegung des Wirbels ebenfalls erst festgestellt werden musste und die Mantellinie, zu deren Beobachtung zwei Schalen vollständig auspräpariert wurden, wie so häufig bei Tellinen, nicht zu sehen ist.

Tellina Floriana Hilb. var. plicata Bau.

Taf. II, Fig. 14.

Von der (vorhergehenden) Tellina Floriana Hilb. durch das Auftreten einer Falte unterschieden.

Die Falte zieht vom Wirbel zum Bauchrand und ist vom Hinterende nur durch eine schwache Auftreibung der Schale getrennt. Von dem vorderen Theile der Schale ist sie durch einen leicht gewölbten Bug geschieden.

Die Zuwachsstreifen sind schwach, aber noch deutlich sichtbar. Schwache Reifen, die man am mittleren und unteren Theile der Schale wahrnimmt, rühren jedenfalls nur von Wachsthumsunterbrechungen her.

Fundort I.

Original im Besitze Prof. Dr. Hilbers.

Tellina Peneckei Bau.

Taf. II, Fig. 15.

Länge 22·5 *mm*, Breite 16 *mm*.

Die Schale ist abgerundet dreiseitig; vorn breiter, hinten ist die Rundung nicht so vollkommen wie vorn, da der später zu besprechende Kiel dieselbe stört.

Die Wölbung der Schale ist sehr gering. Die ganze Oberfläche ist von dicht bei einander liegenden erhabenen (Zuwachs-)Reifen überzogen.

Der Kiel zieht vom Wirbel zur Mitte des Hinterrandes; ist abgerundet; er bildet mit dem vor dem Wirbel gelegenen Theile des oberen Schalenrandes einen sehr stumpfen Winkel (von circa) 150°.

Auf den Kiel folgt eine Furche, von welcher aus sich die Schale unmittelbar zum Hinterrande aufwölbt. (Der Schalenrand ist unter dem Kiele beschädigt.)

Der Wirbel ist auch bei dieser Tellina aus der Mitte nach hinten gerückt, jedoch nicht so weit wie bei T. Floriana Hilb.

Das Schloss der rechten Klappe besteht aus zwei Zähnen, von welchen der hintere gespalten ist.

Gegenüber anderen Tellinen ist diese Form durch die erhabenen Reifen besonders gekennzeichnet.

Fundort I.

Nur eine rechte Schale vorhanden. Im Privatbesitze Prof. Dr. Hilbers.

Clementia Ungeri Rolle.

Taf. II, Fig. 16.

Länge 54 *mm*, H. 35 *mm*.

Die vorliegenden Schalen weichen so sehr vom Typus nach Beschreibung und Abbildung bei Rolle[1] ab, dass ich eine nochmalige Abbildung für nothwendig erachte. Rolle sagt wörtlich von der äußeren Form der Schale: „Gehäuse von oval kreisrundem Umrisse", mit welcher Charakterisierung auch die Abbildung übereinstimmt. Jedenfalls aber trifft dies nicht auf die mir vorliegenden Schalen zu, welche durchwegs schmal elliptische Gestalt besitzen.

Sechs (zum Theil beschädigte) Exemplare vom (Kögerlbauer 2 und 4 vom Waldrand). Erstere: Geolog. Institut. Univers. Graz. Letztere: Prof. Hilber.

Arca Helenae Bau.

Taf. II, Fig. 18, 19, 20.

Länge 13 *mm*, Breite 9 *mm*, Dicke 0·3 *mm*.

Die Schale ist stark gewölbt und stark gekielt. Der

[1] Rolle Fr., Über einige neue oder wenig gekannte Molluskenarten aus Tertiärablagerungen. Akad. d. Wiss. 44. Bd. 1. Abth. 1861. p. 215, T. II, Fig. 1. 2.

Bauchrand nur leicht gekrümmt, geht ohne Unterbrechung, also ohne Einbuchtung oder Einschnürung in den Vorderrand über. Der obere (Schloss)-Rand verläuft gerade. Die Dicke der Schale ist gering, die Wölbung gleichmäßig; Zuwachsringe sind häufig.

Die Oberfläche ist von zahlreichen rundlichen Rippen (über 40, ohne Zwischenrippen) bedeckt. Letztere verlieren sich später (schon von der Mitte an) fast vollständig. Stärke der Rippen und Zwischenräume zwischen denselben ist zwar nicht vollkommen constant, schwankt aber nur innerhalb geringer Grenzen. Quer zu diesen verlaufen die, gegenüber den Rippen schwächer ausgebildeten Zuwachsstreifen, immerhin ist aber die hiedurch entstehende Gitterung deutlich sichtbar. Auf vielen Rippen finden sich an den Kreuzungsstellen dieser mit den Zuwachsstreifen runde Knötchen, welche aber nur mit der Lupe sichtbar sind.

Die Wirbel liegen nicht central, sondern näher dem vorderen Ende; sie biegen sich direct nach abwärts zur Area.

Diese hat die Gestalt eines schmalen Ovals mit spitzen Enden, sie ist glatt. In ihrer Mitte liegt ein rhombisches Feldchen, das durch feine, quer auf den Schlossrand stehende Leisten geziert ist.

An das hintere Ende der Area schließt sich die Lunula an. Die Zeichnung lässt ihre Umrisse besser erkennen, als eine noch so ausführliche Beschreibung.

Die Sculptur der Lunula entspricht jener der Schale.

Das taxodonte Schloss bildet ein in der Mitte nicht unterbrochenes, gerades Charnier, das sich nur an den Enden, vorne und hinten, nach abwärts biegt. In der Mitte stehen, senkrecht gestellt, die kleinsten Zähne; mit der zunehmenden Entfernung von der Mitte verlängern sie sich, legen sich schräg nach außen und nehmen endlich gegen beide Enden zu an Größe wieder ab.

Diese Schlossbildung im Vereine mit der Sculptierung würde auf eine Verwandtschaft mit Area pseudolima Reuss schließen lassen, wenn nicht erstens die Form der Schale (A. pseud. ist bedeutend breiter), zweitens die glatte Area (bei A. pseud. gerippt), drittens das rhombische Feldchen (bei A. pseud. eine tiefe Furche), dagegen sprächen.

Erklärung zu Tafel I.

Fig. 1. Conus cf. Voesiauensis R. Hoern. et Au.

Fig 2 *a*, *b*. Cypraea cf. longiscata Mayer.

Fig 3 *a*, *b* Fusus Florianus Bau.

Fig. 4 *a*, *b*. Pleurotoma cf. descendens Hilb.

Fig. 5 *a*, *b*, *c*. Pleurotoma n. f.

Fig. 6 *a*, *b*. Pleurotoma. Zwischenform zwischen Pl. Jouanetti Desm. und Pl. n f. Fig. 5.

Fig 7 *a*, *b*, *c*. Pleurotoma rugulosa Phil.

Fig. 8 *a*, *b*; 9 *a*, *b*, *c*. Potamides (Pyrazus) bidentatus Defr. (Cerithium lignitarum Eichw. Das Original zu Fig 8 gieng vor der gänzlichen Fertigstellung der Tafeln zugrunde. Zu Fig. 8 ist zu bemerken, dass am Object der an Fig. 9 *a* deutlich sichtbare Canal nicht gänzlich fehlte, sondern nur zu einem schmalen, in der Figur nicht angedeuteten Spalt verengt war.

Fig 10 *a*, *b*, Cerithium doliolum Brocc. var. longiuscata Sacc.

Fig 11 *a*, *b*. Cerithium procrenatum Sacco var. Grundensis Sacco.

Fig 12 *a*, *b*. Cerithium Josefinae Bau.

Fig 13 *a*, *b*. Natica helicina Brocc. var. Styriaca Bau.

Fig 14 *a*, *b*, *c*. Umbonium Grascense Bau.

Fig 15, 16 *a*, *b* Dentalium Delphinense Font. var. Floriana Bau.

Erklärung zu Tafel II.

Fig 1—9. Neritina picta Fer.

Fig 10. Psammosolen cf. coarctatus Gmel.

Fig 11 *a*, *b*. 12 *a*, *b* Corbula carinata Duj.

Fig 13 *a*—*f* Tellina Floriana Hilb.

Fig 14 Tellina Floriana Hilb var plicata Bau.

Fig 15. Tellina Penecke Bau.

Fig 16 Clementia Ungeri Rolle.

Fig 17 *a*, *b*, 18 *a*, *b* Arca Helenae Bau.

Fig 19—22 Pecten Jaklowecianus Kittl.

Errata.

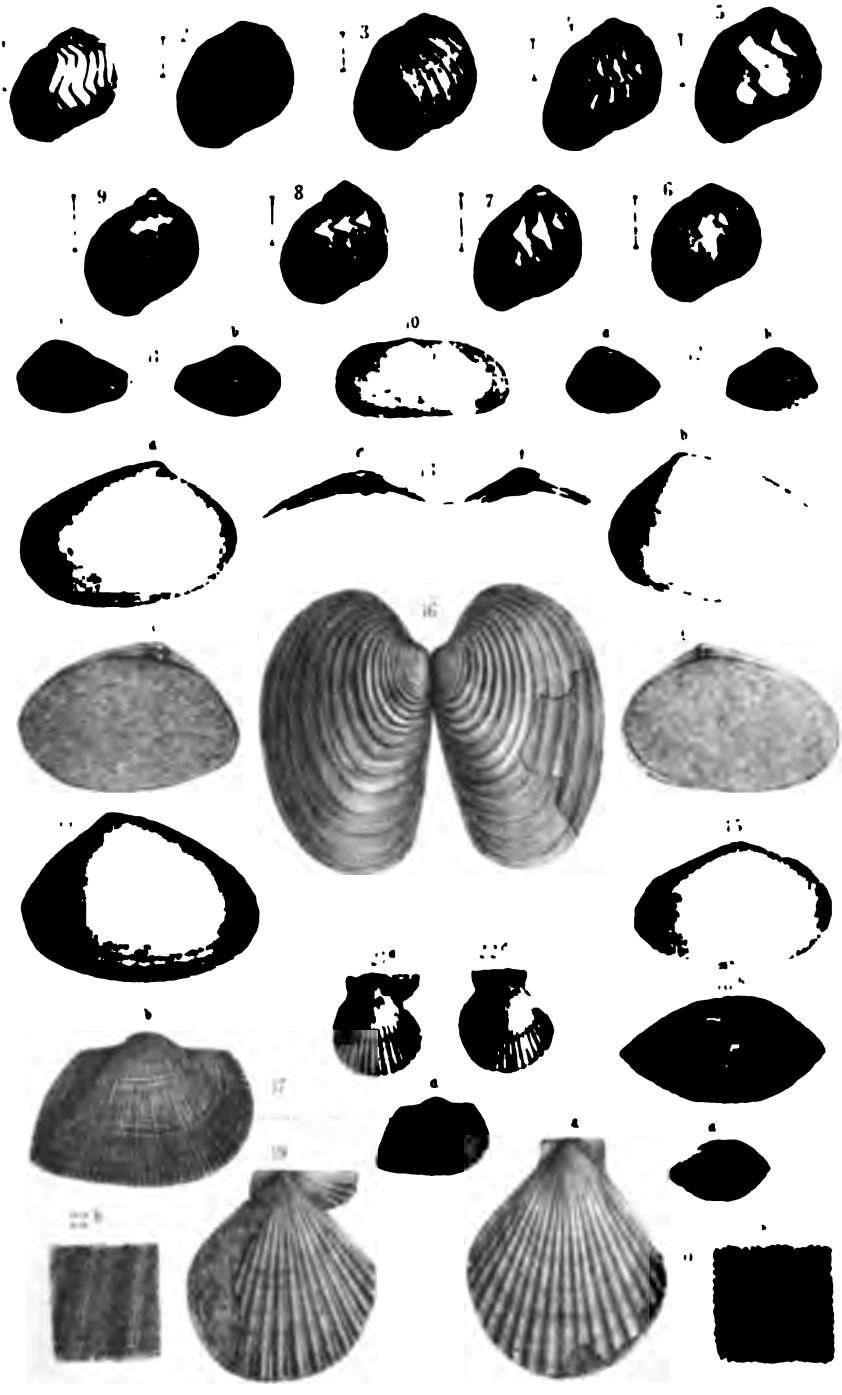
Pag 20 statt Pleurotoma (Clavatula) cf. Louisae R. Hoern. u. Au. Pleurotoma n. f

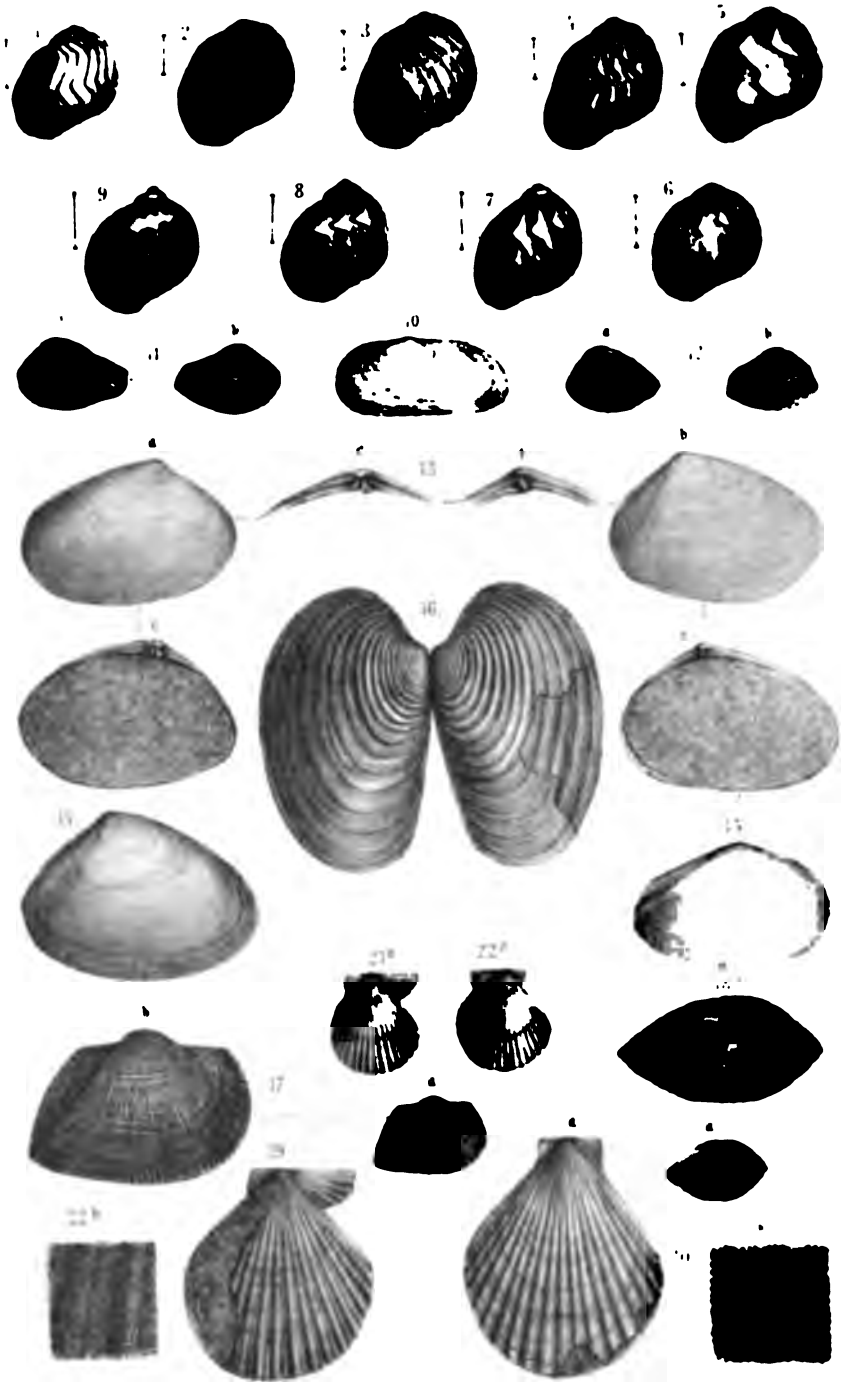
Pag 42 statt Fig 34 *a*, *b*: Fig. 13 *a*—*f*.

Pag 44 statt Fig. 18, 19, 20. Fig. 17 *a*, *b*, 18 *a*, *b*.

Pag. 45 und 46: Einigemale wurde „area“ mit „arca“ (und umgekehrt) verwechselt.

Pag 46 statt Fig 21—24. Fig 19—22





Indem ich hiemit meine Arbeit als beendet betrachten kann, erlaube ich mir, Herrn Professor Dr. V. Hilber für die ebenso gütige als hilfreiche Anleitung zum Arbeiten auf palaeontologischem Gebiete meinen wärmsten Dank abzustatten.

Gleichzeitig drücke ich Herrn Professor Dr. R. Hoernes als dem Vorstande des geologischen Institutes der Universität Graz meinen verbindlichsten Dank aus, sowohl für die Güte, mit welcher er mir die Benützung der Bibliothek und der Sammlungen des genannten Institutes gestattete, als auch für die werkthätige Hilfe bei der Anlage der Tafeln.

Über die Fauna der Meeresbildungen

von

Wetzelsdorf bei Preding in Steiermark

von

Dr. Anton Holler,

emerit. Primararzt.

Correspondent der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Im Mai 1898 wurde mir von meinem Neffen Johann Laglbauer, Hausbesitzer, vulgo Pauly in Wetzelsdorf Nr. 17, den ich ersuchte, mir alle ihm auf dem Acker- oder am Waldesgrunde allenfalls vorkommenden kleineren und ihm unbekannten Objecte aufzubewahren, ein sehr großes Exemplar von Cerithium bidentatum Def. (C. lignitarum Eichw.) vorgewiesen.

Ich nahm diesen Fund zum Anlass, Nachgrabungen zu veranstalten.

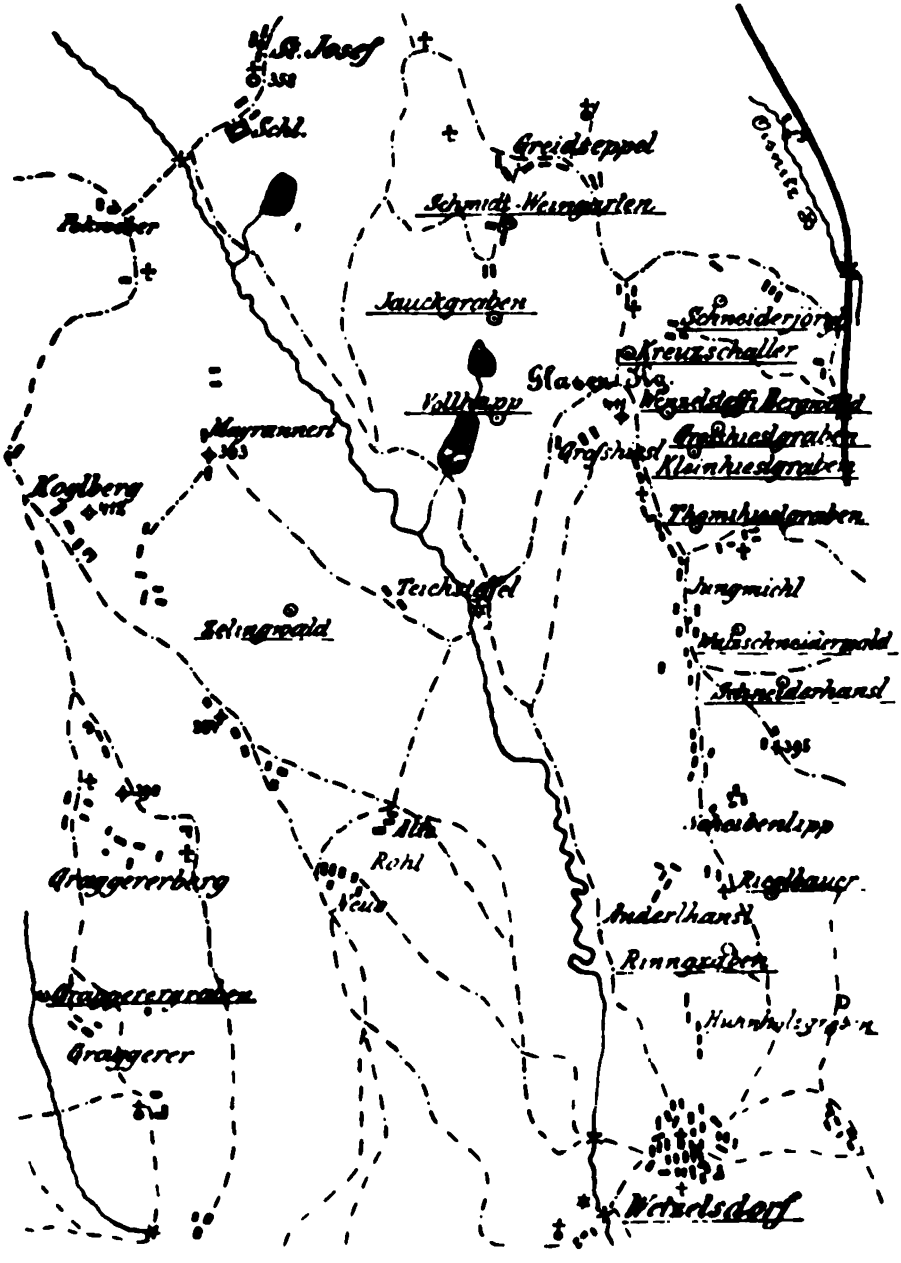
Am 10. Mai 1898 wurde der sogenannte Rinngraben in der Nähe des „Anderlhansl" in Wetzelsdorf einer genauen Untersuchung unterzogen. In dem durch eine Quelle ausgewaschenen Graben zeigte sich eine große Anzahl von Turitella Partschi Rolle, sowie einzelne Conusarten, Voluta rarispina, Psammosolen coarctatus, Arca diluvii etc.

Es wurden nach und nach weitere Nachgrabungen vorgenommen, und die dabei zutage geförderten Funde in der beigeschlossenen Tabelle verzeichnet.

Gleich nach dem ersten Funde verständigte ich davon Herrn Professor Dr. Vincenz Hilber am Joanneum in Graz, der ebenfalls eine größere Menge von Fundstücken sammeln ließ, und wissenschaftlich bearbeitet.

Bei der Bestimmung der Genera und Species der Fauna wurde ich auf das werkthätigste vom Herrn k. k. Universitäts-Professor Dr. Rudolf Hoernes unterstützt, welcher die so schwierige Diagnose der Conusarten übernahm, und meine Sammlung einer genauen Revision unterzog.

Dr. Anton Heller, Über die Fauna der Meeresbildungen von Wetzelsdorf bei Preding in Steiermark.



Ich fühle mich verpflichtet, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Rudolf Hoernes meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Ebenso war Herr Professor Dr. Vincenz Hilber so freundlich, einige neue Arten und Species zu bestimmen, wofür ich ihm hiemit gebürend danke.

Zum eigentlichen Gegenstande übergehend, will ich versuchen, eine kurze geographische und geognostische Skizze der Fundstellen zu entwerfen.

Wetzelsdorf ist von der Eisenbahnstation Preding-Wieselsdorf der Lieboch-Wieser Bahn circa dreiviertel Stunden in nordwestlicher Richtung entfernt, und man gelangt dahin auf einem schlechten Fahrweg, der sich oberhalb Wieselsdorf von der nach Mettersdorf und Stainz führenden Straße abzweigt.

Das Dorf liegt am Teipelbache, welcher nordwestlich oberhalb St. Josef entspringt, und in die Stainz mündet und zählt in 139 Häusern über 700 Einwohner, die sich ausschließlich vom Feldbau und der Waldcultur ernähren.

In fast nördlicher Richtung zieht sich auf dem Hügelrücken der Gemeindeantheil Wetzelsdorfberg hin, welcher aus einzelnen Weilern besteht, und bis über den Glaserkogl, 411 *m* über dem Meere, hinausreicht.

Von diesem Kogl genießt man eine entzückende Aussicht auf einen Hochgebirgskranz, welcher im Norden vom Schöckel, der Hoch-, Polster-, Fenster- und Gleinalpe, im Westen von der Sau- und Koralpe, im Süden vom Bachergebirge, und im Osten von den Gleichenbergen, vom Meißenberg und Rabenwald gebildet wird.

Von den Hügelzügen des Gemeindeantheiles Wetzelsdorfberg verlaufen tief ausgewaschene Gräben gegen den Teipelbach nach Westen und den Osnitzbach nach Osten, welche, nur bei trockenem Wetter leicht zugänglich, die Fundstatten der Meeresablagerungen bilden. Letztere werden meist durch eingedrungenes Tagwasser bloßgelegt.

Auf beiliegender Tafel, welche eine Copie der Generalstabskarte im Maßstabe von 1 : 25 000 ist, sind die Fundorte entsprechend hervorgehoben; die Fundstatten von Wetzelsdorf und Wetzelsdorfberg liegen östlich von der Teipel, während

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg												Gem. St. Josef	Gem. Graggerer	Pöls	Summe	Anmerkung
		östlich von der Teipel																	westl. d. Teipel				
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderlhansl-Rinngraben	Rieglbauer	Wulzschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggerergraben	Größl		
	Terebra																						
57	(Hastula) striata Bast.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
58	(Acus) pertusa Bast.	.	1	1	.	3	.	7	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	15	
59	(Acus) pertusa mit schwachen Rippen	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	4	
60	(Myurella) cf. Lapugensis n. F. Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	
	Buccinum																						
61	(Tritia) collare Hilb.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	.	2	1	1	.	.	2	4	1	.	.	15	
62	(Tritia) supernecostatum Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	
63	(Tritia) collare, Übergang in tonsura Hilb.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	.	1	1	5	.	1	.	.	.	12	
64	(Tritia) tonsura Hilb.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
65	(Tritia) Hilberi Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
66	(Tritia) Toulai Auing.	.	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	3	13	
67	(Tritia) Vindobonense Ch. Mayer	.	.	1	.	.	.	.	1	2	2	2	.	5	.	.	.	.	3	.	1	20	

Bei den einzelnen Fundstätten wurden nach oberflächlicher Untersuchung meistens unter der Dammerde der Florianer Tegel gefunden, so z. B. im Wulzschneiderwald und im Thomihieslgraben, dann unter der Tegelschicht grobkörniger, in den tieferen Lagen in ziemlich grobkörniges Sandsteinconglomerat übergehender Sand, wie im Großhieslgraben; ferner vorwiegend Tegel mit glimmerreichem Sand gemischt im Kleinhieslgraben, sowie lehmiger Sand beim Wenzelsteffl, Schmidt-Weingarten und Kreuzschaller, endlich im Zelingwald lichtgrauer, fest zusammengebackener, glimmerreicher Sand und in allen übrigen Fundstätten der sogenannte Opok = Florianer Tegel angetroffen.

Was die Häufigkeit des Vorkommens anbelangt, so sind folgende Arten am meisten vertreten:

Von den Gasteropoden:

Conus im Kleinhieslgraben.

Ancillaria glandiformis im Thomihieslgraben.

Voluta rarispina im Wulzschneiderwald und beim Kreuzscheller.

Mitra und Columbella im Wenzelsteffl Bergw.

Mitra goniophora, abnorm groß, 45 *mm* lang und 14 *mm* breit, wurde beim Schmidtbauer in Wetzelsdorf und bei Größl in Pöls gefunden.

Terebra im Wulzschneiderwald.

Buccinum (Schönni) beim Schneiderjörgl und Schmidt-Weingarten.

Rostellaria dentata Grat., beim Schmidtbauer, wo derselbe in großer Menge vorhanden ist; ein fast vollständiges Exemplar ist 170 *mm* lang und 50 *mm* breit, ein Exemplar ist 120 *mm* lang und 50 *mm* breit, mit Andeutungen von zwei Zähnen am rechten Mundrande, eines 80 *mm* lang, 40 *mm* breit, eines 90 *mm* lang, 35 *mm* breit, mit vollkommener Spitze und Längsrippe der ersten 7 Windungen; ein jüngeres Exemplar, 85 *mm* lang, 30 *mm* breit, mit theilweiser Spindel und vollkommener Spitze mit Längsrippen der ersten 7 Windungen und sehr schön erhaltener Einrollung des rechten Mundrandes.

Pyrula cornuta im Wulzschneiderwald.

Pyrula cingulata im Thomihieslgraben

Pleurotoma im Wulzschneiderwald und Thomihieslgraben.

Cerithium bidentatum Def. im Jauckgraben.

Cerithium Duboisi und Cerithium crenatum im Zelingwald.

Cerithium florianum im Jauckgraben und beim Schneiderjörgl.

Cerithium Dionysii im Zelingwald und Graggerergraben.

Cerithium cf. Schaueri beim Schneiderjörgl.

Turitella Partschi Rolle beim Anderlhansl und im Wulzscheiderwald.

Natica helicina beim Anderlhansl.

Natica Josephinia beim Anderlhansl.

Melanopsis beim Anderlhansl.

Von den Pelecypoden:

Psammosolen coarctatus beim Pauly und Anderlhansl.

Corbula carinata im Kleinhieslgraben.

Tellina planata im Jauckgraben und in großer Menge beim Schneiderjörgl (Simihansl), wo sich eine förmliche Bank davon vorfindet.

Cytherea islandicoïdes beim Anderlhansl.

Lucina leonina im Kleinhieslgraben.

Crassatella Moravica beim Schneiderhansl.

Arca diluvii im Großhieslgraben.

Pecten gloria maris beim Laglbauer.

Pecten nov. Species beim Laglbauer.

Ostrea gingensis und crassissima im Huhnholzgraben; eine Ostr. crass., doppelschalig. Sehr viele Bruchstücke.

Das Verzeichnis macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da noch eine Unzahl von Foraminiferen, welche nicht bestimmt sind, aufgefunden wurde, und ist eine genaue wissenschaftliche Arbeit von dem um die Geologie von Steiermark so hochverdienten Herrn Professor Hilber zu erwarten.

Meine Absicht bei der Zusammenstellung der Fauna ist hauptsächlich dahin gerichtet, um auf das reichhaltige Vorkommen von Tertiärpetrefacten in Wetzelsdorf aufmerksam zu machen, und sie dem Landesmuseum meiner Heimat zu erschließen.

Wenn dieselbe auch der Aufmerksamkeit weiterstehender Forscher gewürdigt werden sollte, so ist meine, gewiss nicht geringe Mühe reichlich belohnt.

Großen Dank schulde ich zum Schlusse den beiden wackeren Hilfsarbeitern, meinen Neffen Laglbauer und Scherr in Wetzelsdorf, Grund- und Hausbesitzern daselbst, für ihren unermüdlichen Eifer in weiterem Aufsuchen und ihren beharrlichen Fleiß bei den Ausgrabungen selbst.

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg												Gem. St. Josef	Gem. Graggerer	Pöls	Summe	Anmerkung
		östlich von der Teipel																	westl. d. Teipel				
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderlhansl-Rinngraben	Rieglbauer	Wulzschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggerergraben	Größl		
	Conus																						
28	(Chelic.) ventricosus Bronn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	3	* Die Form stimmt zieml. mit Ch. morav., aber die bei diesen stark auftretenden gelbbraunen Streifen fehlen
29	(Chelic.) Spec.*	.	.	.	.	4	.	.	.	4	8	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	19	
30	Cheliconus?	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	9	
31	(Chelic.) unbestimmbar	.	.	.	.	.	.	†3	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	6	
32	(Chelic.) unbestimmb. jüngere Exemplare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	† schiefe gelbbraune Streifen von eingedrung. Eisenoxydhydrat
33	(Chelic.) Jugendform zu Chelic, ventric. u. Chelic. Vindob. gehörig	.	.	.	.	4	.	.	.	.	13	2	.	.	.	.	6	.	.	.	.	25	
	Oliva																						
34	(Ispidula) clavula Lam.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	6	
35	cf. clavula Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Ancillaria																						
36	glandiformis Lam. Vöslau.	.	.	.	.	6		.	.	20	4	5	11	7	.	2	2	.	2	.	.	59	
37	„ „ Grinzing	.	.	.	.	6	.	.	.	8	9	.	13	14	.	12	7	.	.	.	1	70	
38	(Anaulex) obsoleta Brocc.	.	.	.	.	6	.	.	.	29	7	7	7	9	.	.	5	5	.	.	.	75	

	Rissoina																								
39	bucrinea Desh.	.	.	.	.	.	.	.	6	3	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	11		
	Voluta																								
40	rarispina Lam.	3	8	6	.	13	.	19	5	15	15	14	4	19	5	9	5	3	5	1	2	151		
41	Spitzbergi Hoern.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	3		
42	nov. Form. cf. Haueri Hoern.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
	Mitra																								
43	goniophora Bell.	*1	.	.	.	2	.	.	7	1	15	13	5	5	4	10	1	.	1	.	*2	67	* abnorm groß		
44	(Nebularia) scrobiculata Brocc.	.		2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	7			
45	Volutomitra ebenus Lamk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1			
46	fusiformis Brocc.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
	Columbella																								
47	curta Duj.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	3			
48	Mitrella carinata Hib.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1			
49	(Mitrella) subulata Brocc.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	20	13	.	9	2	.	3	7	.	.	1	62			
50	Mitrella Petersi Hoern u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	10			
51	Spec. indet.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
	Terebra																								
52	Basteroti Nyst.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4			
53	conf. Basteroti Nyst.	.		.	.		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
54	acuminata Borson	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3			
55	Acus fuscata Brocc. var.	.	2	4	.	7	1	26	.	3	8	4	1	.	.	9	1	1	.	1	1	69			
56	Acus fuscata juvenis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3			

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg																		Anmerkung
		östlich von der Teipel																westl. d. Teipel							
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderhansl-Rinnegraben	Rieglbauer	Wulzeneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteff.-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggerergraben	Grössl	Gem. St. Josef	Gem. Graggerer	Pöls	Summe	
	Terebra																								
57	(Hastula) striata Bast.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				1	
58	(Acus) pertusa Bast.	.	1	1	.	3	.	7	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.				15	
59	(Acus) pertusa mit schwachen Rippen	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.				4	
60	(Myurella) cf. Lapugensis n. F. Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.				1	
	Buccinum																								
61	(Tritia) collare Hilb.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	.	2	1	1	.	.	2	4	1	.	.				15	
62	(Tritia) superneco-statum Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.				3	
63	(Tritia) collare, Übergang in tonsura Hilb.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	.	1	1	5	.	1	.	.	.				12	
64	(Tritia) tonsura Hilb.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.				4	
65	(Tritia) Hilberi Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				3	
66	(Tritia) Toulai Auing.	.	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	3				13	
67	(Tritia) Vindobonense Ch. Mayer	.	.	1	.	.	.	.	1	2	2	2	.	5	.	.	.	.	3	.	4				20	

68	(Tritia) Pölsense Auing.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	
69	(Uzita) cf. miocenicum Michti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	
70	(Uzita) miocenicum Michti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11	.	13	
71	(Uzita) mioc. Michti Var.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	
72	(Nassa) Auingeri Hoern. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	
73	(Hima) styriaca Auing.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	7	.	6	.	4	.	.	.	.	1	.	68	
74	(Uzita) nodosocostatum Hilb.	.	.	.	.	.	7	.	4	1	.	.	.	.	.	13	3	89	.	9	1	127	
75	(Niotha) Schönni Hoern. u. Au.	.	.	.	.	1	3	20	4	.	13	.	1	7	9	38	7	87	31	6	17	244	
76	(Cominella) Neumayri Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
77	(Eburna) Brugandinum Grat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	3	
	Dolium																						
78	denticulatum Desh.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3	
	Cassis																						
79	mammilaris Grat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	5	
80	saburon Lam.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	6	
	Cassidaria																						
81	echinophora Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.	4	
	Rostellaria																						
82	dentata Grat.	*17	2	6	.	.	.	2	.	.	.	1	.	3	.	3	3	1	.	.	.	38	* darunter ein vollständig. Exempl., 170 *mm* lang und 50 *mm* breit
	Strombus																						
83	(Monodactylus) Schröckingeri M. Hoern.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg																		Anmerkung
							östlich von der Teipel														westl. d. Teipel					
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderlhanst-Rinnagraben	Rieglbauer	Walsschneiderwald	Schneiderhansl	Thomithieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggererergraben	Größl	Summe		
84	**Chenopus** alatus Eichw.	1	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	6		
85	**Triton** (Simpulum) affine Desh.	.	.	4	.	.	.	*1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		* Bauchige Form m. seltenen Varices Hoern. u. An., T. 21, F. 15 v. Grund
86	**Murex** (Phyllonotus) Hoernesi d' Ancona	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	†1	.	1	1	.	.	.	.	7		† Bruchstück
87	(Occenebra) sublavatus Bast.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2		
88	(Occenebra) caelatus Grat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	3	.	1	.	.	8		
89	(Occenebra) Dertonensis May.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	.	4	18		
90	(Occenebra) Dertonensis May. mit Ostrea cf. dig.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
91	(Occenebra) craticulatus Linn.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		

92	(Occenebra) Boeckhi Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
93	(Typhis) tetrapterus Bronn.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Pyrula																										
94	cornuta Ag.	2	.	3	.	1	1	.	1	2	.	3	.	11	.	.	3	1	.	1	1	30					
95	(Spirilla) rusticula Bast.	.	.	*1	.	.	.	12	.	.	1	5	.	6	.	1	.	1	1	.	.	28					
96	(Ficula) cingulata Bronn.	.	.	2	.	.	.	.	.	** 20	3	.	.	7	1	1	1	.	1	.	.	36					
97	clava Bast. M. Hoern.?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1					
	Cancellaria																										
98	(Trigonostoma) gradata M. Hoern.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	5					
99	(Narona) varicosa Brocc.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	3	.	9					
100	(Narona) contorta Bast.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2					
101	(Phos) Hoernesi Semper	.	.	5	.	.	.	.	.	.	5	3	2	.	1	.	.	.	.	.	3	19					
102	Spec. cf. Phos. Hoernesi Semp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1					
	Fusus																										
103	(Erithria) indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1					
	Pleurotoma																										
104	(Surcula) Reevei Bell.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3					
105	(Genotta) ramosa Bast.	.	.	1	.	.	.	7	.	2	1	.	.	3	.	3	.	3	.	6	.	26					
106	(Drillia) obtusangula Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2					
107	Drillia) pustulata Brocc.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	3	2	.	3	1	3	1	.	.	1	.	17					

* mit Kostell. dent

** Bruchstücke

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg, östlich von der Teipel												Gem. St. Josef, westl. d. Teipel	Gem. Graggerer, westl. d. Teipel	Pöls, westl. d. Teipel		Anmerkung
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderlhansl-Kinngraben	Rieglbauer	Wulzschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffi-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggerergraben	Größl	Summe	
	Pleurotoma																						
108	(Drillia) Suessi M. Hoern. ?	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	
109	(Drillia) Spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	
110	(Drillia) terebr. Bast.?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	
111	(Clavatula) Auingeri Hilb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	
112	(Clavatula) nov. form. cf. styriaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1	.	1	2	* viell. ein missbildetes Exemplar v. Pl. Styriaca
113	(Clavatula) Camillae Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	
114	(Clavatula) Sophiae Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**1	.	.	.	1	** Übergangsform in Pl. (Clav.) Camillae
115	(Clavatula) asperulata Lamk.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	4	
116	(Clavatula) Evae Hoern. u. Au.	.	.	.	.	†1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	† Bruchstück
117	(Clavatula) Amaliae Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	10	.	.	.	.	.	.	.	14	

92	(Occenebra) Boeckhi Hoern. u. Au.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
93	(Typhis) tetrapterus Bronn.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
	Pyrula																								
94	cornuta Ag.	2	.	3	.	1	1	.	1	2	.	3	.	11	.	.	3	1	.	1	1	30			
95	(Spirilla) rusticula Bast.	.	.	*1	.	.	.	12	.	.	1	5	.	6	.	1	.	1	1	.	.	28	* mit Rostell. dent		
96	(Ficula) cingulata Bronn.	.	.	2	.	.	.	.	.	** 20	3	.	.	7	1	1	1	.	1	.	.	36	** Bruchstücke		
97	clava Bast. M. Hoern.?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1			
	Cancellaria																								
98	(Trigonostoma) gradata M. Hoern.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	5			
99	(Narona) varicosa Brocc.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	3	.	9			
100	(Narona) contorta Bast.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2			
101	(Phos) Hoernesi Semper	.	.	5	.	.	.	.	.	.	5	3	2	.	1	.	.	.	.	.	3	19			
102	Spec. cf. Phos. Hoernesi Semp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1			
	Fusus																								
103	(Erithria) indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1			
	Pleurotoma																								
104	(Surcula) Reevei Bell.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3			
105	(Genotta) ramosa Bast.	.	.	1	.	.	.	7	.	2	1	.	.	3	.	3	.	3	.	6	.	26			
106	(Drillia) obtusangula Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2			
107	(Drillia) pustulata Brocc.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	3	2	.	3	1	3	1	.	.	1	.	17			

	Fossile Arten	Wetzelsdorf				Wetzelsdorfberg																	Anmerkung
		östlich von der Teipel																		westl. d. Teipel			
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderhansl-Ringgraben	Riegelbauer	Wulschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihiesigrab.	Kleinhiesigraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhiesigraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggererergraben	Größl	Summe	
	Cerithium																						
134	florianum Hilber	.	.	10	.	.	.	53	.	1	8	1	3	15	3	570	493	1156	10	.	13	2336	
135	pictum Bast.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	1	12	
136	affine florianum Hilb.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	69	3	53	.	.	1	131	
137	Dionysii Hilb. (Stur.)	.	.	1	.	.	.	7	.	.	.	1	.	.	.	4	10	1300	120	882	1	2326	
138	nodosoplicatum Hoern.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
139	Bronni Partsch	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
140	Spec. nov. cf. minut.	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	2	.	5	.	3	4	3	.	.	.	21	
141	conf. Schaueri Hilb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	101	.	.	.	118	
142	Spec. nova ? Nr. 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*3	.	.	.	.	.	3	
143	Spec. nova ? Nr. 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**1	.	.	.	.	.	1	
	Turitella																						
144	gradata Menke	.	.	.	.	2	.	6	.	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	1	.	15	
145	turris Bast.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
146	Partschi Rolle	.	.	150	.	167	.	118	5	.	9	3	29	29	9	.	.	.	62	.	160	741	
147	bicarinata Eichw.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	5	
148	marginata Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	
149	Telleri Hilb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	

* 12 Paare runder Knoten mit perlschnurartiger Naht zwischen den Knoten und einfacher Naht zwischen den Knotenpaaren

** Von der Mundöffnung nach oben:
a) Knoten rund,
b) Naht einfach,
c) Knoten längsoval,
d) Naht doppelt,
e) Knoten hörnchenförmig,
f) Naht doppelt,
g) Knoten stäbchenförmig mit abgerundeten Kanten
u. s. f., sich wiederhol. wie von *a)* bis *g)*

	Chemnitzia																								
150	striata Hoern.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Adeorbis																								
151	Woodi Hoern.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Xenophora																								
152	Deshayesi Micht.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Trochus																								
153	patulus Brocc.	.		.	.	1	.	.	.	3	11	6	.	4	.	.	.	2	.	.	1	28
154	miliaris Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
155	pedicinus Dub.	.		.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	1
	Vermetus																								
156	arenarius Linn.	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2
	Actaeon																								
157	semistriatus Fer.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Natica																								
158	millepunctata Lam.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	9
159	redempta Micht.	4	.	.	.	7	.	.	.	.	1	2	5	1	.	9	12	9	2	7	.	59
160	Josephinia Risso.	.	.	3	.	37	3	8	.	12	.	4	7	7	3	3	2	11	3	.	4	107
161	helicina Brocc.	2	.	1	1	30	3	4	.	3	8	3	4	5	4	1	1	4	1	8	2	85
162	Hoernesi Hilb. (sulcat Grat.)	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
163	nov. forma cf. mille punctata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Nerita																								
164	Grateloupana Fer.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	7	36	1	.	.	47
165	picta fer.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.	710	.	1	.	719
166	Plutonis Bast.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg											Gem. St. Josef	Gem. Graggerer	Pöls	Summe	Anmerkung
		östlich von der Teipel																westl. d. Teipel				
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderlhansl-Klamgraben	Rieglbauer	Wulschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggerergraben	Größl		
	Rissoina																						
167	nerina D' Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
	Melanopsis																						
168	impressa Krauß.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	15	
169	Aquensis Grat.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2	.	.	.	.	7	
170	impressa Mittelform	.	.	2	.	.	.	4	.	2	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	12	
	Melania																						
171	Pecchioli Hoern.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	
	Bulla																						
172	lignaria Linn.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
173	miliaris Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Crepidula																						
174	unguiformis Bast.		.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	Calyptraea																						
175	chinens. Linn.	5	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	9	
176	deformis Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	

	Dentalium																						
177	Bouei Desh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
178	entalis Linn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
179	fossile Linn.		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.		.	.	.	.	.	.	.	1	
	Solen																						
180	vagina Linn	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
181	subfragilis E. hw.*	.	.	.	.	1	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	* 10. Mai 189[illegible]
	Ensis																						
182	Rollei Hoern.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Psammosolen																						
183	strigilatus Linn.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
184	coarctatus Gmel.	4	.	19	.	26	.	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	53	
	Panopaea																						
185	Menardi Desh.	.		.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Tugonia																						
186	anatina Gmel.	.		.		1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	4	
	Corbula																						
187	carinata Dnj.	1		.	.	9	.	4	.	.	14	.	1	.	.	1	.	4	2	.	3	39	
	Pholadomya																						
188	Alpina Math. (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
189	Fuchsi Schaffer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	Thracia																						
190	cf. ventricosa Phil.?	.	.		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
191	convexa Sow.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
192	papyracea Poli.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg												Gem. St. Josef	Gem. Graggerer	Pöls	Summe	Anmerkung
		östlich von der Teipel																	westl. d. Teipel				
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderhansl-Rinngraben	Rieglbauer	Wulzschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggerergraben	Größl		
	Tellina																						
193	planata. Linn.*	2	2	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	13	20	.	.	.	42	* Sehr viele Bruchstücke, besonders bei Simihansl.
194	planata Linn.**	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	4	
195	planata Linn.†	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	** Nahe der Tell. planata, aber verhältnismäßig höher.
196	planata Spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	
197	lacunosa Chem.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	† Der Tell. planata nahestehende Form.
	Tapes																						
198	nov. Form †*	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	6	†* Von Tapes ventula durch längeren Vordertheil der Schale verschieden.
199	nov. Form	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	4	
200	Spec. (vetula Bast.?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	
	Venus																						
201	umbonaria Lam.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
202	plicata Gmel.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	5	
203	Vindobonensis Mayer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
204	Haidingeri Hoern.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	
205	Basteroti Desh.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	7	

	Cytherea																						
206	Pedemontana Ag			.	.	.	.	.		1		.		1	.		.	.	.		.	2	
207	islandicoides Lam.*	.	.	3	.	11	1	6	1	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	26	* Venus Dujardini*
	Cardium																						
208	hians Brocc.	10		2	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.		.	10	†5	.	1	30	† Darunter 2 sehr große Exemplare
209	Turonicum Mayer	1	1	9	.	5	1	.	.	1	.	.	4	6	.	7	.	.	.	.	.	35	
210	fragile Brocc.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	4	
	Lucina																						
211	leonina Bast.		.		.		.	.	.	.	20	4	4	5	.	9	.	.	.	.	.	42	
212	Haidingeri Hoern.	1		1	.	5			.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.		11	
213	incrassata Dub					.		.	.	.	1	1	1	.	2	.	1	.	.	.	.	6	
214	miocenica Micht	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.		.	.	.	.	1	
215	columbella Lam.		.		.	.	.	20	.	12	13	.	70	14	.	7	.	.	17	.	.	153	
216	ornata Agass	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
	Crassatella																						
217	Moravica Hoern.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	40	
	Cardita																						
218	hypopaea Bast	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	
	Pectunculus																						
219	pilosus Linn.**	.	.	.	.	.	1	.	.	3	5	1	1	3	.	2	1	.	.	.	.	17	** Dazu ein sehr großes Exemplar von Wuiz Tonl. in Wetzelsdorf
	Arca																						
220	diluvii Lam.	2	.	31	.	8	.	4	.	15	.	6	30	40	.	.	3	.	.	1	.	140	
221	barbata Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	
	Mytilus																						
222	Haidingeri Hoern ;*	.		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	50	.	.	.	51	†* Eine ganze Bank. v. b. Simihansl W. B.

	Fossile Arten	Wetzelsdorf: Schmidtbauer	Wetzelsdorf: Hubmy	Wetzelsdorf: Pauly	Wetzelsdorf: Hahnholzgraben	Wetzelsdorfberg, östlich von der Teipel: Anderlhansl-Rinngraben	Rieglbauer	Walsschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Gem. St. Josef, westl. d. Teipel: Zelingwald	Gem. Graggerer: Graggerergraben	Pöls: Größl	Summe	Anmerkung
	Pinna																						
223	Brocchii D' Orb.*	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	* Zahlreiche Bruchstücke.
	Avicula																						
224	phalaenacea Lam.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
	Pecten																						
225	gloria maris Dub.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
226	styriacus Hilb.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	5	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
227	sausalicus Hilb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
228	Spec. nov.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	
	Ostrea																						
229	plicatula Gmel.**	1	.	15	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	20	** Sehr viele Bruchstücke.
230	digitalina Dub.	2	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	2	13	
231	gingensis Schlothh.†	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	† Zahlreiche Bruchstücke, eine förmliche Austernbank.
232	crassissima Lam.††	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	30	†† Sehr viele Bruchstücke.
233	Species nova	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	

	Anomia																							
234	costata Broechi.	1	.	4	.	.	2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	2	18		
235	cf. costata	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		1	.	3		
236	Spec nova	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4		
237	**Heterostegina**	.	.		.	.		.	.	.	1		.	.	.		.	.	.	.	.	.	1		
238	**Verschiedene Foraminiferen***	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	* An allen Fundstätten	
239	**Bryozoen**	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
	Astraea																							
240	crenulata Goldfuß**	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	** Ausgesscheidet erhalten	
	Brissopsis																							
241	Ottnangensis Rud. Hoern.	4	4	7	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	17		
242	**Neptunus?**	.		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
243	**Krebsscheeren**	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2		

Nebenbei sei erwähnt, dass auch ein Backenzahn vom Rhinoceros tichorrhinus auf der sogenannten Mooswiese bei Wetzelsdorf gefunden wurde.

	Fossile Arten	Wetzelsdorf					Wetzelsdorfberg												Gem. St. Josef	Gem. Graggerer	Pöls	Summe	Anmerkung
		östlich von der Teipel																	westl. d. Teipel				
		Schmidtbauer	Hubmy	Pauly	Hahnholzgraben	Anderbansl-Rinngraben	Rieglbauer	Walzschneiderwald	Schneiderhansl	Thomihieslgrab.	Kleinhieslgraben	Wenzelsteffl-Bergwald	Großhieslgraben	Kreuzschaller	Vollhapp	Schmidt-Weingarten	Jauckgraben	Schneiderjörgl	Zelingwald	Graggererergraben	Größl		
	Pinna																						
223	Brocchii D' Orb.*	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	* Zahlreiche Bruchstücke.
	Avicula																						
224	phalaenacea Lam.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
	Pecten																						
225	gloria maris Dub.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
226	styriacus Hilb.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	5	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
227	sausalicus Hilb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
228	Spec. nov.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	
	Ostrea																						
229	plicatula Gmel.**	1	.	15	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	20	** Sehr viele Bruchstücke.
230	digitalina Dub.	2	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	2	13	
231	gingensis Schlothh.†	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	† Zahlreiche Bruchstücke, eine förmliche Austernbank.
232	crassissima Lam.††	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	30	
233	Species nova	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	†† Sehr viele Bruchstücke.

	Anomia																								
234	costata Brocchi.	1	.	4	.	.	2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	2	18		
235	cf. costata	1		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1		3		
236	Spec. nova	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4		
237	**Heterostegina**	.	.		.	.		.	.	.	1		.	.	.		.	.	.	.	.	.	1		
238	**Verschiedene Foraminiferen***	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	* An allen Fundstätten	
239	**Bryozoen**	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
	Astraea																								
240	crenulata Goldfuß**	.	.	.		.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	** Angegeschnet erhalten	
	Brissopsis																								
241	Ottnangensis Rud. Hoern.	4	4	7	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17		
242	**Neptunus***	.		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	1		
243	**Krebsscheeren**	1	.	.	.	.	.		.		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2		

Nebenbei sei erwähnt, dass auch ein Backenzahn vom Rhinoceros tichorrhinus auf der sogenannten Mooswiese bei Wetzelsdorf gefunden wurde.

Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1898.

Von

R. Hoernes.

Über die im Laufe des Jahres 1898 durch das von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften activierte Beobachtungsnetz gesammelten Nachrichten habe ich in meiner Eigenschaft als Erdbebenreferent für Steiermark wie in den Vorjahren einen Bericht zusammengestellt, welcher, mit mannigfachen Erweiterungen durch direct an die Erbeben-Commission der Akademie oder an die k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus eingelaufene Meldungen in den „Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien", X. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1898 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Dr. Edmund v. Mojsisovics, w. M. k. Akad., in den Sitzungsberichten der Akademie, math. nat. Cl., Bd. CVIII, Abth. I. April 1899, veröffentlicht wurde. Wie in den Vorjahren (Vgl. Jahrg. 1896 dieser Mitth., pag. 160—165, und Jahrg. 1898. pag. 18—55) soll auch diesmal ein Auszug aus jenem Berichte in unseren „Mittheilungen" veröffentlicht werden, um den Lesern derselben die seismischen Erscheinungen zu schildern, deren Schauplatz Steiermark während des Jahres 1898 war.

Im Jahre 1897 wurde steirischer Boden an dreißig Tagen erschüttert. Nur wenig geringer (28) war im Jahre 1898 die Zahl der Bebentage; doch handelte es sich auch diesmal in vielen Fällen um auswärtige Beben, die in Steiermark mitempfunden wurden.

Zu diesen auswärtigen Beben gehören vor allem die Erschütterungen vom 5. Februar, 17. und 18. April und 7. Sep-

tember, welche von dem Schüttergebiete von Laibach ausgiengen und je nach ihrer Intensität sich auch an mehr oder minder zahlreichen Orten Untersteiermarks fühlbar machten. Am 20. Februar wurde die heftige Erschütterung, welche von dem Gebiete von Cividale ausgieng, auch an mehreren Orten Untersteiermarks wahrgenommen. Auch die schwachen Erschütterungen, die am 24. und 25. Februar in Untersteiermark verspürt wurden, sind mit größter Wahrscheinlichkeit als Nachbeben der Erschütterung zu betrachten, die am 20. Februar im Gebiete von Cividale zerstörend auftrat.

An vier Tagen fanden schwache Erschütterungen in Untersteiermark statt, welche, wie es scheint, nicht mit auswärtigen Beben zusammenhängen, nämlich am 9. März (Franz), am 22. April (Tainach am Bacher), am 29. April (Gonobitz und Seitzdorf) und am 14. Juli (Lichtenwald).

In Obersteiermark machte sich eine einzige auswärtige Erschütterung fühlbar, es war dies das niederösterreichische Beben vom 26. November, welches auch in Schauerегg am Wechsel verspürt wurde.

Hingegen wurde Obersteiermark an vierzehn Tagen von Beben heimgesucht, deren Herd im Lande selbst zu suchen ist. Es war dies der Fall am 6. Jänner (Mürzsteg, Neuberg, Frein, Wegscheid), 8. Jänner (Zeltweg), 15. März (Gaal bei Knittelfeld), 3. Mai (Leoben, Sekkau, Tragöß, Großdorf, Trofaiach, Vordernberg), 19. Juni (Oberwölz, St. Lambrecht, St. Peter am Kammersberg, Scheiben), 30. Juni (Neumarkt und St. Lambrecht), 17. Juli (Furth, Klachau, Krungl, Tauplitz im N. des Grimming), 3. August (Scheiben bei Unzmarkt), 31. October (Scheiben und Unzmarkt), 26. November (St. Lorenzen im Paltenthal), 27. November (verbreitete und ziemlich heftige Erschütterung, die trotz der für die Wahrnehmung recht ungünstigen Zeit, $1^1/_2$ Stunden nach Mitternacht, an 32 Orten verspürt wurde und an einigen Stellen des Paltenthales die Intensität V der Forel'schen Erdbebenscala erreichte), 1. December (Rottenmann, Großsölk und St. Johann am Tauern), 3. December (Weißenbach bei Liezen), 5. December (Gollrad), 6. December (Scheiben bei Unzmarkt).

Am 4. März wurde in Paldau bei Feldbach eine Detonation wahrgenommen, die möglicherweise auf eine seismische Veranlassung zurückzuführen ist und in diesem Falle die Zahl der „Erdbebentage" des Jahres 1898 auf 28 bringt, so dass dieselbe nur um 2 hinter jener des Jahres 1897 zurückbleibt.

Von jenen Erschütterungen, die im Beobachtungsgebiete ihren Ursprung hatten, ist weitaus die bedeutendste jene vom 27. November, welche deshalb auch in einem eigenen Berichte behandelt wurde, der in den „Mittheilungen der Erdbeben-Commission Nr. XIII" zum Abdruck gelangt, auf welchen hinsichtlich der Einzelheiten dieses Bebens, sowie hinsichtlich jener des Vorbebens vom 26. November und der Nachbeben vom 27. November, 1., 3. und 5. December verwiesen werden muss.

Bezüglich des Erdbeben-Beobachtungsnetzes in Steiermark muss zunächst anerkennend hervorgehoben werden, dass die Beobachter auch im Jahre 1898, sowie in den Vorjahren bestrebt waren, alle Wahrnehmungen seismischer Erscheinungen zur Kenntnis des Erdbeben-Referenten zu bringen. Die größte Zahl der gemachten Beobachtungen verdankt derselbe der Lehrerschaft, welche trotz ihrer anstrengenden Berufspflichten stets bereit ist, im allgemeinen Interesse an wissenschaftlichen Aufgaben, wie Niederschlagsmessungen, Gewitter- und Erdbeben-Beobachtungen mitzuarbeiten. Auch der erfreuliche Zuwachs der Beobachter kommt zumeist auf Rechnung der erweiterten Theilnahme von Personen des Lehrstandes.

Die Zahl der Beobacher hat sich vermehrt, trotzdem 27 derselben im Laufe des Jahres durch Tod, dauernde Erkrankung, Domicilwechsel und andere Veranlassungen ausgeschieden sind. In vielen Fällen haben die bisherigen Beobachter bei Domicilwechsel selbst dafür gesorgt, dass die Beobachtungen von einer geigneten Persönlichkeit fortgeführt wurden. Außerdem haben sich zahlreiche Personen theils freiwillig, theils über Einladung des Referenten bereit erklärt, an den Beobachtungen theilzunehmen, so dass mit Schluss des Jahres 1898 die Gesammtzahl der Beobachter 357 betrug, welche sich jedoch nur auf 288 Stationen vertheilt.

Chronik der Erdbeben in Steiermark 1898.

1. Beben vom 6. Jänner.

Mürzsteg $8^h\ 40^m$, Neuberg, Frein, Wegscheid. Intensität in Mürzsteg IV, Richtung daselbst E-W, an den drei übrigen Orten war das Beben nur unbedeutend und wurde nur von einzelnen Personen wahrgenommen.

Mürzsteg. Herr k. k. Forstmeister Wilhelm Meyer berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben daselbst um $8^h\ 40^m$ (nach der Telegraphenuhr corrigierte Zeit) von den meisten Bewohnern auch im Freien wahrgenommen wurde. Der Berichterstatter verspürte es im Erdgeschoß des auf Schotter errichteten Forstverwaltungsgebäudes, am Schreibtische sitzend, als ein nach unmittelbarer Empfindung von E kommendes, eine Secunde dauerndes Zittern. Es war mit einem als unterirdischer Donner bezeichneten Geräusche verbunden, welches zu gleicher Zeit mit dem Beben begann und mit demselben aufhörte. Im ersten Stocke fiel ein Hirschgeweih herab, doch war dasselbe schwach befestigt, eine im Stalle angehängte Kuh gerieth ins Schwanken und trat ängstlich nach vorwärts.

Neuberg. Herr Sigmund Mosauer, Werkssecretär der österr. alpinen Montangesellschaft, schreibt, dass er selbst und seine Familie im ersten Stockwerke des Stiftsgebäudes das Erdbeben nicht wahrnahmen, er glaubte nur gehört zu haben, dass ein Wagen durch den unter einem Zimmer seiner Wohnung befindlichen Thorbogen gefahren sei, was auch wirklich der Fall gewesen sein könne; hingegen wurde das Beben vom Herrn Werksdirector Pummer im zweiten Stocke desselben Gebäudes als eine mit Geräusch verbundene Erschütterung, so als ob etwas stark auf den Boden gefallen wäre oder sich jemand im Nebenzimmer schwer auf ein Bett geworfen hätte, wahrgenommen, u. zw. zur selben Zeit, wie sie von Mürzsteg gemeldet wurde. Sonst wurde das Beben in Neuberg selbst von niemandem bemerkt, hingegen haben einige in dem $3^1/_2$ *km* von der Stiftskirche nordwestwärts gegen Mürzsteg gelegenen Dorfe Krampen wohnhafte Arbeiter eine deutliche Erschütterung wahrgenommen.

Frein. Herr k. k. Forst- und Domänenverwalter Guido Hentsch schreibt, dass er selbst nichts von dem Beben wahrgenommen hat, hingegen ergaben seine Nachfragen, dass dasselbe thatsächlich auch in Frein ungefähr um 8^h in der Dauer von 1—2" wahrgenommen wurde. Die Richtung war nicht eruierbar, die Bewegung sehr schwach, nur Zittern der Gegenstände wahrnehmbar.

Wegscheid. Herr k. k. Forst- und Domänenverwalter Constantin v. Millesi berichtet, dass das Beben nach eingezogenen Erkundigungen ungefähr gleichzeitig wie in Mürzsteg und Neuberg vom k. k. Postmeister Adalbert Kain in Wegscheid wahrgenommen wurde.

Negative Nachrichten liefen ein aus Gollrad, Langenwang, Mariazell, Mürzzuschlag, Spital am Semmering, Steinhaus a. S.

und Veitsch. Auch Herr Prof. Dr. Franz Noë theilte mit Karte vom 12. Jänner 1898 mit, dass das Beben in Niederösterreich nicht wahrgenommen wurde.

2. Beben vom 8. Jänner.

Zeltweg, 3^h 55 ^{m}, 4 Stöße, NE—SW, mit Geräusch in Intervallen von Secunden. (K. k. Meteorologische Beobachtungsstation.)

3. Beben vom 5. Februar.

Eine heftige Erderschütterung, welche in Laibach 14^h 53^m auftrat und nach freundlicher Mittheilung Herrn Prof. Ferdinand Seidls vom 7. Februar 1898 sich über Adelsberg im SW und Veldes in NW fortpflanzte, wurde auch an einigen Orten in Untersteiermark verspürt, nämlich in Franz, Oberburg und Riez.

Franz. Herr Oberlehrer Ignaz Cizelj berichtet, dass daselbst gegen 15^h eine schwache Erderschütterung wahrgenommen wurde. Die Leute glaubten, der Schnee sei von den Dächern gefallen.

Oberburg. Herr Bezirksgerichtsadjunct J. Erhartič schrieb an Prof. Seidl: „Am 5. Februar verspürten hier einige Personen ein paar Minuten vor 15^h eine Erderschütterung mit Getöse in der Richtung WE. Eine Dame erzählte mir, sie habe das Dröhnen gut gehört und die Erschütterung verspürt, desgleichen das Schwanken eines Spiegels auf dem Kasten gesehen. Ich selbst habe das Beben nicht wahrgenommen."

Riez. Herr Oberlehrer Johann Klemenčič berichtet: „Wie ich durch Nachfragen in Erfahrung gebracht habe, ist in Riez am 5. Februar einige Minuten vor 15^h, aber nur von sehr wenigen Personen eine schwache Erderschütterung wahrgenommen worden.

Negative Nachrichten kamen aus Cilli, Hrastnig, Laufen, Steinbrück, Trifail und Tüffer.

4. Beben vom 20. Februar.

Cilli, Montpreis und Packenstein, 6^h. Intensität III—IV.

Cilli. Herr k. k. Bergrath Albert Brunner berichtete mittels Fragebogen, dass am 20. Februar 6^h Bahnzeit in Cilli und Gaberje von ihm und einzelnen Personen ein langsames Schaukeln in der Dauer von 3" und in der Richtung von SWS nach NEN wahrgenommen wurde. Dem Beben gieng ein etwa 2" dauerndes Brausen wie bei einem heftigen Sturmwinde voran. Bewegliche Gegenstände schwankten.

Montpreis. Herr Forstmeister J. Schwaller schreibt: „Heute, den 20. Februar, früh morgens nach 6^h, wurde hier ein schwaches Erdbeben verspürt."

Packenstein (Post Rietzdorf a. d. Pack). $5^h\,55^m$ Bahnzeit. „Ich war gerade mit meiner Toilette beschäftigt, als ich plötzlich ein starkes Sausen und gleichzeitiges Erzittern der Fenster wie bei einem heftigen Sturme hörte. Unwillkürlich blickte ich auf und spürte deutlich ein ziemlich heftiges Erdbeben. Glas- und Porzellangegenstände auf den Kästen bewegten sich, sowie auch die Thüren das gewisse Ächzen hören ließen. Ein schwächerer zweiter Stoß folgte.

Meine Frau war infolge der Erschütterung aus dem Schlafe erwacht. Die im ebenerdigen Theile des Hauses wohnenden Dienstboten haben die Bewegung nicht wahrgenommen." (Freiherr v. Warsberg.)

Negative Berichte liefen ein aus Lichtenwald, Neuhaus bei Cilli, Rann, Schönstein, St. Ilgen bei Windisch-Graz.

5. Beben vom 24. Februar.

Fresen, $0^h\,45^m$, ein mit Donnergeräusch verbundener Stoß, welcher Schlafende weckte und eine N—S pendelnde Uhr zum Stehen brachte.

6. Beben vom 25. Februar.

Cilli, Hochenegg, Sachsenfeld, St. Georgen an der Südbahn, $23^h\,24^m$ bis 30^m. Intensität III—IV.

Cilli. Herr k. k. Bergrath Albert Brunner schreibt: „Freitag den 25. d. M. um $23^h\,30^m$ wurde von mir und mehreren Personen ein scheinbar aus SW kommender Erdbebenstoß in der Dauer von circa 2" verspürt. Die Bewegung wurde als Schaukeln wahrgenommen. Einige Vasen auf einem Kasten wankten und der Plafond wurde beschädigt. Ein Geräusch, ähnlich dem Brausen eines heftigen Sturmes, war kurz vor Eintritt des Bebens hörbar."

Hochenegg. Herr Oberlehrer Josef Koschutnik berichtet mittels Fragebogen, dass daselbst um $23^h\,24^m$ eine kurze, nur wenige Secunden dauernde, aber als heftiger Ruck bezeichnete Erschütterung sowohl im Freien als in Gebäuden, im Orte wie in der Umgebung, jedoch nicht von sämmtlichen Leuten wahrgnommen wurde. Nach unmittelbarer Empfindung war die Richtung der Bewegung S—N. Im Orte wurde kein eigentliches Erdbebengeräusch, sondern nur das Rasseln der Gegenstände wahrgenommen; in der Umgebung will man vorausgegangenes Geräusch, ähnlich dem Brausen des Windes durch den Wald, gehört haben. Gegenstände, Nachtkästchen, Stehlampen u. s. f. klirrten. Beschädigungen sind nicht erfolgt.

Sachsenfeld. Herr Lehrer Anton Petričck berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben um $23^h\,25^m$ corrigierte Zeit von einzelnen Personen als ein leichtes Schaukeln in der Richtung N—S und in der Dauer von 3—4" wahrgenommen wurde. Der Erschütterung gieng ein anhaltendes Rauschen voran. Eine Uhr blieb stehen. Beschädigungen erfolgten nicht.

St. Georgen an der Südbahn. Nach dem Berichte des Herrn Oberlehrers Anton Peternell wurde das Beben daselbst von einer einzigen Person, einem Bahnwächter, um $23^h\ 30^m$ verspürt.

Negative Berichte kamen aus Lichtenwald, Neuhaus bei Cilli, Rann, Schönstein und St. Ilgen bei Windisch-Graz.

7. Detonation vom 4. März.

Paldau bei Feldbach. $20^h\ 32^m$ wurde von mehreren Personen durch beiläufig 3^m (?) ein Getöse, ähnlich dem in der Nähe eines Maschinenhauses wahrgenommen. Da dasselbe Geräusch auch eine Gehstunde südlich in einem Bauernhause gehört wurde und in derselben Nacht thatsächlich ein Erdbeben in Italien stattfand, sehe ich mich veranlasst, trotzdem keine Erschütterung zu bemerken war, diese Wahrnehmung mitzutheilen. (Margarit Mayer, Lehrerin.)

8. Beben am 9. März.

Franz, $11^h\ 30^m$. Herr Berichterstatter Oberlehrer Ignaz Cizelj schreibt am 9. März 1898: „Soeben — $11^h\ 30^m$ — verspürten wir hierorts einen ziemlich starken Erdstoß mit Getöse. Die Kinder in der Schule waren beunruhigt."

Eine anderweitige Meldung lief nicht ein.

Bemerkenswert ist, dass die Laibacher Erdbebenwarte am 9. März ein auswärtiges Beben verzeichnete. Die Hauptbewegungsphase, welche durch 4^m dauerte, begann um $11^h\ 47^m\ 32^s$, der Maximalausschlag der Instrumente um $11^h\ 48^m\ 18^s$. Die Zeitdifferenz ist — mit Rücksicht auf die von Haus aus approximative Angabe $11^h\ 30^m$ und eine wahrscheinliche Ungenauigkeit der Ortszeit bis zu 20^m — nicht genügend, um die Möglichkeit gänzlich in Abrede zu stellen, dass die Laibacher Beobachtung und die Wahrnehmung in Franz sich auf ein und dasselbe Phänomen beziehen.

9. Beben vom 15. März.

Gaal bei Knittelfeld, $22^h\ 15^m$. Herr Anton J. Aust, Werks- und landschaftlicher Districtsarzt, berichtet mittels Fragebogen, dass er um $22^h\ 15^m$ Ortszeit im ebenerdigen Schlafzimmer eines auf Schuttboden, nahe dem steinigen Berggehänge befindlichen Hauses eine kurze, nur einen Moment dauernde Erschütterung wahrnahm, ähnlich dem Anprallen eines großen, von der Berglehne herabkollernden Steines an

die Hauswand, ohne Nachzittern oder sonstige Erscheinungen. Das Erdbeben wurde an mehreren Stellen der ausgedehnten Gemeinde zu gleicher Zeit und in gleicher Weise verspürt.

Anderweitige Meldungen liefen nicht ein.

10. Beben am 17. April.

Das ziemlich heftige Beben, welches in Laibach um $23^h\ 50^m\ 30^s$ eintrat, wurde an vielen Orten Untersteiermarks wahrgenommen. Im ganzen liegen aus 21 untersteirischen Orten Berichte über die Wahrnehmung des Bebens vor, nämlich von Cilli, Franz, Frasslau, Greis, Hochenegg, Hrastnig, Laufen, Mahrenberg, Montpreis, Neuhaus, Prassberg, Reichenburg, Riez, St. Georgen an der Südbahn, Schönstein, Straußenegg bei Gomilsko, Tepina bei Gonobitz, Trifail, Tüffer, Turje und Windisch-Graz.

Cilli. Herr k. k. Bergrath Albert Brunner berichtet: „17. April $23^h\ 50^m\ 3-4^s$ dauerndes Erdbeben SW—NE, schaukelnde Bewegung, keine Beschädigungen."

Franz. Herr Oberlehrer Ignaz Cizelj schreibt am 18. April: „Heute nachts $12^h\ 10^m$ wurde hierorts ein ziemlich starkes Erdbeben verspürt. Der Erdstoß war mit einem unheimlichen Getöse begleitet. Richtung West nach Ost."

Die „Tagespost" berichtet in ihrem Abendblatte vom 19. April übereinstimmend: „Aus Franz: Heute (18.) nachts um $12^h\ 10^m$ wurde hierorts ein ziemlich starkes Erdbeben, begleitet von einem unheimlichen Getöse, verspürt. Der Erdstoß, welcher einige Secunden dauerte, verursachte sonst keine weiteren Folgen. Die Leute sind im tiefsten Schlafe erschreckt worden."

Frasslau. Herr Oberlehrer V. Jarc berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben daselbst um $23^h\ 50^m$ corrigierte Zeit als wellenförmige Bewegung in der Richtung von Süd nach Nord an einer schwingenden Lampe und in der Dauer von 3" wahrgenommen wurde. Dem Beben gieng ein Geräusch, welches als Rauschen oder Sausen bezeichnet wird, in der Dauer von 2" vorher. Die Erschütterung wurde vielfach, jedoch nicht allgemein verspürt. Kettenhunde zeigten ihre Unruhe durch lautes Bellen.

Greis. $23^h\ 50^m$, starkes Beben, N—S, 4–5" dauernd. (Josef Supanek, Lehrer.)

Hochenegg. Herr Oberlehrer Josef Koschutnik berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben zwischen $23^h\ 50^m$ und 24^h von sehr vielen Personen in den Gebäuden, zumal im ersten und zweiten Stockwerke verspürt wurde. Personen im Freien (Nachtwache) verspürten nichts, auch der

Berichterstatter wurde nicht aus dem Schlafe geweckt. Die Bewegung bestand in zwei unmittelbar aufeinander folgenden Erschütterungen, zuerst stoßend, darauf folgte Zittern. Die Richtung wird mit SW—NE, von einigen Personen auch W—E angegeben, die Dauer betrug 3—4". Sowohl während der Erschütterung als nachher wurde starkes Sausen wahrgenommen, das nachfolgende Geräusch soll circa 8—10" gedauert haben.

Hrastnig. Die Abendausgabe des „Grazer Tagblattes" vom 19. April 1898 enthält folgende Notiz: „Aus Hrastnig wird uns geschrieben: In der Nacht vom 17. auf den 18. um 11^h 50^m wurde hier ein Erdbeben wahrgenommen. Es begann mit leisem Beben, dann erfolgte ein so heftiger Stoß, wie solcher vor drei Jahren beim Laibacher Beben verspürt wurde. Diesem folgte durch mehrere Secunden ein schwaches Zittern. Die Richtung des Stoßes konnte nicht bestimmt werden."

Laufen. Herr Oberlehrer Peter Wudler meldet mittels Fragebogen, dass er die Erschütterung um 23^h 50^m (corrigierte Zeit, die Uhr wurde vor- und nachher mit der Telegraphenuhr verglichen), das Beben im wachen Zustande im Bette liegend als ein 6—8" dauerndes Zittern verspürte. Nach unmittelbarer Empfindung und nach Beobachtung der offenen und bewegten Zimmerthür war die Richtung der Bewegung S—N. Ein dem Donner ähnliches Geräusch gieng der Erschütterung etwa 3" voran. Das Beben wurde im Orte und in der Umgebung allgemein wahrgenommen. Die meisten Personen wurden aus dem Schlafe geweckt.

Mahrenberg. Herr k. k. Notar Martin Kocbeck schreibt: „Nach eingeholten Erkundigungen wurde auch hierorts am 17. April um 23^h 30—50^m eine circa 2" dauernde Erderschütterung unter unterirdischer Geräuschbegleitung verspürt. Richtung SW—NE."

Marburg a. d. Drau. Das Beben wurde nur von einzelnen Personen wahrgenommen.

Herr Spediteur Franz Quandest schreibt: „Wie ich bereits der „Marburger Zeitung" mittheilte, habe ich das Erdbeben am 17. d. in meiner Wohnung, Tegetthoffstraße 14, II. Stock, um 23^h 55^m verspürt. Es waren zwei Stöße in wellenförmiger Bewegung. Die Hängelampen bewegten sich. Merkwürdigerweise konnte ich Montag niemanden erfragen, der die gleiche Beobachtung gemacht hätte. Erst abends erfuhr ich durch die „Tagespost", dass wirklich ein Erdbeben stattgefunden habe."

Fräulein Wilibalde Grögl theilt Folgendes mit: „Ich lag in völlig wachem Zustande im Bett, als (es war vor 12^h nachts) eine sehr empfindliche Doppelthür zu schütteln anfieng, ohne dass ein Wagen, der sonst auch genügt, sie ins Schütteln zu bringen, vorüberfuhr. Zum Schlusse folgte ein Aneinanderschieben der beiden Thürflügel, das auf die Hauptrichtung S—N schließen ließ."

Herr Prof. Vincenz Bieber schreibt: „Außer der Ihnen von Fräulein Grögl bereits mitgetheilten Beobachtung konnte ich durch Umfrage keinerlei andere Wahrnehmung des Bebens erfahren."

Montpreis. Herr Forstmeister J. Schwaller schreibt, dass in der Nacht vom 17. auf den 18. nach Mitternacht ein Erdbeben verspürt wurde.

Er selbst habe nichts davon wahrgenommen. Die nicht genau stimmende Zeitangabe sei wohl dem verschiedenen Gange der Uhren zuzuschreiben, die nicht selten Zeitdifferenzen bis zu einer halben Stunde aufweisen. Nach den Schwankungen einer Hängelampe dürfte die Bewegung die Richtung NE—SW gehabt haben. Von einer namhaften Beschädigung hat Berichterstatter nichts gehört, nur in einer Dachkammer des zweiten Stockwerkes der gräflich Blome'schen Villa wurden am Verputze einige Haarrisse wahrgenommen.

Neuhaus bei Cilli. Herr Realitätenbesitzer Paul Weszthor schreibt, dass er, sowie andere die Erschütterung, die als „kleiner Rucker" bezeichnet wird, um $23^h\,50^m$ in südwestlicher Richtung wahrnahm.

Prassberg. Herr Lehrer Josef Fischer berichtet mittels Fragebogen, dass die Erschütterung um $23^h\,40^m$ (nach der Telegraphenuhr corrigierte Zeit) im Orte und in der Umgebung von Wachenden allgemein wahrgenommen wurde. Schlafende wurden zum Theile wach. Es war eine als Schaukeln bezeichnete Erschütterung, der Stoß schien nach unmittelbarer Empfindung von SW zu kommen, doch behaupten einige, er wäre in entgegengesetzter Richtung, von NE erfolgt. Ein dumpfes Rollen gieng der Erschütterung voraus und dauerte während derselben an. Leute wollen auch zuvor ein blitzartiges Leuchten wahrgenommen haben. Gebäude haben keinen Schaden gelitten. Nebeneinander stehende Gefäße stießen zusammen und klirrten, von einem Hausdache im Orte fielen Dachziegel.

Reichenburg. Herr Oberlehrer Johann Matko schreibt, dass sich am 17. April eine Erschütterung daselbst angeblich durch gelindes Gläserklirren fühlbar machte, er selbst habe nichts davon wahrgenommen.

Riez. Die „Tagespost" enthält in ihrem Abendblatte vom 19. April folgende Nachricht aus Riez vom 18.: „Heute früh um $12^h\,15^m$ ziemlich starker Erdstoß, beiläufig 4" lang.

Herr Oberlehrer Johann Klemenčič berichtet aus Riez mittels Fragebogen, dass das Beben daselbst um $23^h\,54^m$ corrigierte Zeit allgemein in den auf Schuttboden stehenden Gebäuden wahrgenommen wurde. Es war ein Schaukeln in der Richtung von W nach E in der Dauer von 3—4". Die Erschütterung war mit einem als Rasseln bezeichneten Geräusch verbunden, welches der Bewegung vorangieng und dieselbe begleitete. Gebäude haben keinen Schaden gelitten.

St. Georgen an der Südbahn. Herr Oberlehrer Anton Peternell schreibt, dass er selbst das Beben nicht wahrgenommen habe, dass aber nach Mittheilung mehrerer Personen ungefähr $23^h\,45^m$ ein beiläufig 3" dauerndes Erdbeben zu verspüren war.

Schönstein. Die „Tagespost" meldet in ihrem Abendblatte vom 19. April: „Das letzte Laibacher Erdbeben in der Nacht vom 17. auf den 18. April wurde auch in vielen Orten Untersteiermarks wahrgenommen. So schreibt man uns unterm Gestrigen aus Schönstein: Heute nachts um $12^h\,50^m$ war hier ein ziemlich starkes Erdbeben mit unterirdischem Rollen, welches 5—6" andauerte, wahrnehmbar. Die wellenförmige Bewegung kam von SW, Barometer stand 735*mm*, Thermometer 7^0 R., sanfter Regen."

Das „Grazer Tagblatt“ berichtet in seiner Abendausgabe vom 19. April: „Zu dem bereits mitgetheilten Erdbeben wird uns aus Schönstein, 18. d. M., berichtet: Heute nachts gegen $^3/_4 12^h$ wurde hier ein heftiger Erdstoß in der Dauer von 6' verspürt. Die Erscheinung war von unterirdischem Rollen in der Richtung nach SW begleitet.“

Herr Josef Gorićan, Privatbeamter, schreibt, dass um $23^h 45^m$ oder einige Minuten später in Schönstein von Leuten, welche wach und ruhig waren, ein Erdbeben wahrgenommen worden sei, er selbst habe nichts verspürt. Die ihm erstatteten Berichte lauten übereinstimmend dahin, dass ein anscheinend von SW oder W kommender, einzelner, 1 oder $1^1/_2$' dauernder Stoß von mittlerer Stärke, welcher keinen Schaden anrichtete, deutlich wahrgenommen wurde.

Straßenegg bei Gomilsko. Die „Tagespost“ enthält in ihrem Abendblatte vom 19. April folgende Nachricht aus Straßenegg vom 18.: „Heute nachts $23^h 49^m$ wurde eine bei 3' währende, von NE gegen SW gerichtete wellenförmige Bewegung sowohl hier wie in den umliegenden Ortschaften verspürt. Die Bewegung war von unterirdischem Rollen begleitet. Das Aneroïd war in keiner Weise beeinflusst.“

Topina bei Gonobitz. Herr Oberlehrer Anton Eberl berichtete an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus am 18. April: „Heute 3^m nach Mitternacht waren drei nach einander folgende wellenförmige Erdstöße zu verspüren.“ Die Richtung wird von S gegen N angegeben.

Trifail. Herr E. Wertheimer, Buchhalter der Cementfabrik Trifail, berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben um $23^h 55^m$ uncorrigierte Zeit sowohl im Freien als in Gebäuden allgemein wahrgenommen wurde. Es waren zwei gleich aufeinander folgende Erschütterungen, die Bewegung wird als Zittern, gleichartig während des ganzen Verlaufes der Erschütterung bezeichnet, die Dauer mit 2—3' angegeben. Das Beben war mit einem Geräusch verbunden, außerdem wurde ein Rasseln der Thüren wahrgenommen. Beschädigungen wurden keine angerichtet. Angeblich wurde von anderer Seite auch um 2^h ein neuerliches Beben wahrgenommen.

Herr Bergingenieur J. Krassnigg gibt als Zeit des Bebens $23^h 50^m$ bis $23^h 51^m$ an.

Tüffer. Herr Otto Withalm schreibt, dass in der Nacht vom 17. zum 18. $23^h 56^m$ ein mäßiges Erdbeben in der Richtung von S nach N stattfand.

Turje. Herr Schulleiter Josef Topolovšek schreibt, dass am 17. April, ungefähr um $23^h 57^m$ (Ortszeit) ein Erdbeben verspürt wurde, welches 2' dauerte.

Windisch-Graz. Herr Volksschuldirector Josef Barle schreibt, dass weder er selbst noch die Eltern und Angehörigen seiner Schüler am 17. etwas von einem Erdbeben verspürt hätten; doch erfuhr er von einem Herrn, dass dieser um $23^h 40^m$ eine leichte Bewegung nach aufwärts verspürt habe, welche auch Gläser zum Klirren brachte.

Negative Nachrichten liefen ein aus folgenden 12 Orten: Arnfels, Eibiswald, Gonobitz, Hohenmauthen, Lichtenwald, Maria-Rast, Pettau, Rann, Schwanberg, Weitenstein, Windisch-Feistritz, Windisch-Landsberg.

Nach mündlicher Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Leopold Pfaundler zeigten die im physikalischen Institute der Universität Graz aufgestellten Seismographen keinerlei Einwirkung.

11. Beben vom 18. April.

Lediglich aus zwei Orten Untersteiermarks, aus Rohitsch und Trifail sind Berichte über eine weitere Erschütterung im Laufe der Nacht vom 17. zum 18. April eingelaufen. Wenn die beiden Zeitangaben unter einander nicht genau übereinstimmen, so dürften beide Nachrichten doch mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein und dasselbe Erdbeben, und zwar auf ein Nachbeben der ungefähr vor zwei Stunden vorher von Laibach ausgegangenen Erschütterung bezogen werden. Allerdings soll in Laibach selbst nach der Erschütternng vom 17., $23^h\ 50^m\ 30^s$ (vergl. die Berichte der Erdbebenwarte zu Laibach in „Tagespost“ und „Grazer Tagblatt“) bis 5^h, in welchem Zeitpunkte die Alarmglocke wieder die Uhr auslöste, keine Unruhe an den Apparaten bemerkbar gewesen sein.

Rohitsch. Herr Oberlehrer Johann Dreflack schreibt: „Am 18. d. M. um $2^h\ 25^m$ wurde ich durch einen Erdstoß aus dem Schlafe geweckt. Die Quasten des Toilettetischchens bewegten sich. Ein zweiter Stoß folgte nicht nach. Richtung von SW nach NE.“

Trifail. Herr E. Wertheimer, Buchhalter der Cementfabrik Trifail, bemerkt auf seinem, der Erdbebenwahrnehmung vom 17. April, $23^h\ 55^m$ gewidmeten Fragebogen: „Angeblich wurde von anderer Seite auch gegen 2^h ein neuerliches Beben wahrgenommen.“

12. Beben vom 22. April.

Tainach am Bachergebirge, circa $8^h\ 40^m$. Ein scheinbar aus N kommender Erdstoß in der Dauer von 3—4″ bewirkte das Erzittern der Zimmerthür des Schulzimmers, das Klappern der Fenster und das Erzittern des Fußbodens. Die in ostwestlicher Richtung aufgehängten Wandbilder bewegten sich nicht (Joh. Tomažić, Lehrer).

13. Beben vom 29. April.

Gonobitz und Seizdorf bei Gonobitz, $11^h 5^m$, Intensität III—IV.

Herr Prof. Karl Prohaska theilte mir eine Meldung der Gewitterbeobachtungsstation Seizdorf an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus mit. Der Beobachter, Herr B. Jurko, schreibt: „29. April, 5^m vor Mittag, verspürten ich und mehrere Schüler einen mäßigen Erdbebenstoß von nur momentaner Dauer (1"); die Tafel auf dem Gestelle setzte sich in leise Schwingungen, die ich aber von der Seite ganz gut beobachten konnte."

Nach Cilli, Hochenegg bei Cilli und St. Georgen an der Südbahn entsendete Fragekarten erzielten negative Antworten, nur aus Gonobitz kam vom Herrn Apotheker J. Pospišil die Nachricht, dass vor einigen Tagen, eventuell am 29. April, etwas vor 12^h eine Erschütterung in der Richtung SW—NE wahrgenommen wurde.

14. Beben vom 8. Mai.

Leoben, Sekkau, Tragöß-Großdorf, Trofaiach, Vordernberg.

Die genaueste Zeitangabe für Leoben lautet $4^h 34^m 23^s$, andere Angaben $4^h 41^m$, 42 und 45^m, letztere ($4^h 45^m$) wird auch für Vordernberg und Trofaiach gemacht, für Tragöß-Großdorf lautet sie nur approximativ $4^1/_2$—$4^3/_4{}^h$. In Tragöß-Großdorf wurde auch um $1^3/_4$—2^h eine Erschütterung wahrgenommen, ferner nach dem „Grazer Tagblatte" in Sekkau ein Erdbeben einige Minuten vor 7^h verspürt, doch konnte letztere Nachricht durch directe Erkundigung nicht verificiert werden.

Intensität in Leoben III—IV, an den anderen Orten III.

Leoben. In der Abendausgabe des „Grazer Tagblattes" vom 3. Mai 1898 findet sich die Nachricht: „Leoben, 3. Mai. Heute um halb 5^h wurde hier ein leichtes Erdbeben beobachtet." Das Abendblatt der „Tagespost" vom 3. Mai hingegen berichtet: „Leoben, 3. Mai. Heute um $4^h 45^m$ wurde hier ein Erdbeben in der Richtung S—N verspürt. Der Stoß war ziemlich heftig und dauerte 3". Ein Schaden ist bis jetzt nicht zu verzeichnen. Das Morgenblatt der „Tagespost" vom 5. Mai enthält folgende Mittheilung: „— Aus der Umgebung von Leoben (Tollinggraben) schreibt man uns: Am 3. Mai, $4^h 41^m$ verspürten wir einen heftigen Erdstoß in der Richtung NE - SW. Derselbe dauerte etwa 2—3" und war von donnerähnlichem Rollen begleitet. Vor und nach dem Stoße wurde insbesonders unter dem Federvieh große Aufregung bemerkt."

Herr Prof. Hans Hoefer schreibt: „Heute 4h 34m 23s wurde in Leoben von mehreren Personen ein schwaches Erdbeben beobachtet, das von einem Geräusche, ähnlich dem eines fahrenden Wagens, begleitet war. Die Bewegungsrichtung wird übereinstimmend N—S oder S—N angegeben, welche jedoch nur nach dem Schaukeln der Betten bestimmt wurde."

Herr Oberverweser Ignaz Prandstetter berichtet aus Leoben (Mühlthal) mittels Fragebogen, dass er das Beben um 4h 46m in einem auf drei Seiten freistehenden stockhohen, auf Schuttboden errichteten Gebäude, im Hochparterre im Bette liegend, als Schlag von unten wahrnahm. Die Erschütterung, welche ihn aus dem Schlafe weckte, dauerte 4s; es war ein gleichzeitiges Zittern ohne Schaukeln; an Lampen, Bildern, Uhren war nichts zu bemerken. Das Erdbeben wurde von mehreren Personen des Ortes wahrgenommen.

Sekkau. Die Morgenausgabe des „Grazer Tagblattes" vom 5. Mai 1898 enthält folgende Nachricht: „Aus Sekkau wird uns unter dem 3. geschrieben: Heute, einige Minuten vor 7h wurde hier ein von einem donnerartigen Rollen begleitetes Erdbeben beobachtet." Eine Anfrage in Sekkau ergab jedoch einen negativen Bericht. Herr P. Wilibald Wolfsteiner, Prior der Abtei Sekkau, schreibt: „Leider wurde in der Abtei nichts wahrgenommen, sonst wäre sofort Bericht erfolgt. Dienstag den 3. war ich schon von 4h an auf dem berufsgemäßen Posten, habe aber weder zu dieser Stunde, noch gegen 7h eine Erschütterung bemerkt. Auch meine Erkundigungen sind bisher erfolglos."

Tragöß-Großdorf. Herr Schulleiter Franz Graf schreibt: „Die Erderschütterungen am 3. Mai wurden auch hier verspürt, die erste zwischen $1^{3}/_{4}$ und 2h und die zweite zwischen $4^{1}/_{2}$ und $4^{1}/_{4}$h. Die Erschütterungen waren nicht heftig, von kurzer, momentaner Dauer, und das Geräusch hatte Ähnlichkeit mit dem eines rollenden Wagens. Die Richtung konnte nicht erfragt werden. Berichterstatter selbst hatte nichts wahrgenommen."

Trofaiach. Die Morgenausgabe des „Grazer Tagblattes" vom 6. Mai enthielt folgende Nachricht: „Trofaiach. 3. Mai. (Erdbeben.) Heute um $^{3}/_{4}5^{h}$ wurde hier ein kurzer, aber ziemlich starker Erdbebenstoß in der Richtung von N nach S verspürt."

Vordernberg. Das Morgenblatt der „Tagespost" vom 5. Mai bringt folgende Notiz: „Das vorgestrige Erdbeben wurde auch in Vordernberg beobachtet. Um $^{3}/_{4}5^{h}$ erfolgte ein kurzer Stoß, von donnerndem Rollen begleitet, in der Richtung S—N."

Herr Dr. Josef Caspaar schreibt: „Am 3. Mai 1898, 4h 42m M. E. Z., wurde in Vordernberg ein 2s dauerndes Erdbeben verspürt. Es bestand in einem starken rollenden Getöse und einem leichten Vibrieren. Ein Schwanken, Stoßen oder Rütteln wurde nicht gefühlt. Die Hängelampe blieb ruhig."

Nach zahlreichen Orten Obersteiermarks wurden Fragekarten entsendet, welche negativ beantwortet wurden. Aus folgenden 18 Orten liefen Meldungen über Nichtbeobachtung der Erschütterung vom 3. Mai 1898 ein:

Aflenz, Bruck an der Mur, Eisenerz, Gaal, Gaishorn, Hieflau, Johnsbach, Judenburg, Kallwang, Kapfenberg, Kindberg, Knittelfeld, Kraubath, Oberaich bei Bruck, Rottenmann, St. Michael ob Leoben, Wald und Zeltweg. Das Beben blieb sonach der Hauptsache nach auf die Umgebung von Leoben beschränkt und von all den seismischen Linien, welche in Leoben zusammenlaufen, blieben die meisten, wie die Mürzlinie und ihre Fortsetzung, die Murlinie, sowie die Paltenlinie träge; nur auf der Linie gegen Eisenerz wurde eine Erschütterung von Vordernberg und Trofaiach wahrgenommen, aus Eisenerz selbst aber und der weiteren Fortsetzung dieser Linie bis Hieflau kamen negative Berichte.

15. Beben am 19. Juni.

Oberwölz, St. Lambrecht, St. Peter am Kammersberg, Scheiben nach 22^h. Intensität III.

Oberwölz. Der Beobachter hochw. Herr Pfarrer Karl Urban schreibt: „Am 19. Juni, $22^h\,5^s$, wurde von mir und mehreren Personen ein Beben verspürt, es war ein kurzer Seitenruck, die Richtung schien W—E."

St. Lambrecht. Herr Oberlehrer Franz L. Rubisch berichtet mittels Fragebogen, dass das Beben vom hochw. Herrn Stiftscapitular P. Bruno Quitt im zweiten Stockwerke des Stiftsgebäudes um 22^h und einige (3?) Minuten (corrigierte Zeit nach der Bahnuhr) als etwa eine Secunde dauerndes Zittern wahrgenommen wurde. Ziemlich gleichzeitig wurde ein Geräusch, wie es das Fahren eines Wagens verursacht, vernommen. Das Beben wurde sonst von niemandem verspürt. Das Stiftsgebäude steht auf einer schwachen Schichte von Schuttboden, unter welcher sich Felsen befinden.

St. Peter am Kammersberg. Herr Oberlehrer Josef Haas schreibt: „Das Erdbeben vom 19. Juni l. J. wurde hier von drei Personen um 22^h (Ortszeit, die mit der Bahnzeit übereinstimmen dürfte) als ein dumpfes Rollen, ähnlich einem entfernten Donner, wahrgenommen. Zwei der Personen waren mit Lesen beim Tische beschäftigt; diese geben an, dass das Beben aus der Richtung NW gekommen sei."

Scheiben bei Unzmarkt. Herr Schulleiter Josef Schwanda schreibt, dass er selbst das Beben am 19. Juni nicht verspürte und bemerkt ferner: „Meine Frau erzählte mir am benannten Tage in der Früh, dass sie ein donnerähnlicher Knall aus dem leisen Schlafe gebracht habe; die Zeit kann sie nicht genau angeben, jedoch meint sie, dass dies vor Mitternacht und möglicherweise um diese Zeit, $22^h\,5^m$ gewesen sei. Von anderen Personen kann ich nichts erfahren."

Negative Meldungen liefen ein aus Oberzeiring, Pöllau bei St. Peter am Kammersberg, Predlitz, St. Georgen ob Murau, Scheifling, Stadl, Turrach und Unzmarkt.

16. Beben vom 30. Juni.

Neumarkt. $2^h\,20^m$ (auch in St. Lambrecht wahrgenommen?). Intensität III.

Herr Dr. Friedrich Sperl, k. k. Notar in Neumarkt, berichtet mittels Fragebogen, dass der Nachtwächter Roman Wiltschi auf seinem Dienstgange am nördlichen Ende des Marktes auf der denselben durchziehenden Reichsstraße ein etwa 3" dauerndes, von N nach S gerichtetes Beben, das als Erzittern des Erdbodens bezeichnet wird, verspürt habe. Gleichzeitig vernahm er ein donnerähnliches Rollen und bei mit Brettern gedeckten Häusern ein Knistern der Dachbedeckung.

Nach Kathal, Murau, Obdach, Oberwölz, St. Margarethen am Silberberg, Scheifling und Neumarkt entsendete Fragekarten wurden insgesammt negativ beantwortet; nur aus St. Lambrecht schrieb Herr Oberlehrer Franz L. Rubisch: „In St. Lambrecht konnte ich nichts erfragen. Meine Tochter hörte wohl vor einigen Tagen nachts ein Geräusch, das jenem eines rollenden Wagens glich, doch Bestimmtes getrauen wir uns nicht zu behaupten."

17. Beben vom 14. Juli.

Lichtenwald, $17^h\,23^m$, Intensität III.

Herr Civilingenieur Anton Smreker schreibt am 14. Juli 1898: „Heute, $17^h\,23^m$, hier ein schwacher Erdstoß. Richtung S—N."

Aus Blanca und Reichenburg liefen negative Meldungen ein.

18. Beben vom 17. Juli.

Furth, Klachau, Krungl, Tauplitz, $23^h\,12^m$; Intensität III—IV.

Herr k. k. Landesgerichtsrath Max Marek in Irdning schreibt am 20. Juli 1898: „Ich habe erst heute erfahren, dass am 17. d. M., circa 23^h, in Klachau (Bahnstation zwischen Steinach-Irdning und Aussee) ein Erdbeben verspürt wurde. Dasselbe dürfte stärkeren Grades und weiter verbreitet gewesen sein. Ich werde Nachforschungen pflegen und deren Resultate mittheilen." Am 22. Juli 1898 berichtete sodann Herr Landesgerichtsrath M. Marek mittels Fragebogen, dass das Beben um $23^h\,12^m$ genaue Bahnzeit im Stationsgebäude der Bahnstation Klachau auf der Strecke Steinach-Irdning Aussee wahrgenommen wurde. Das Erdbeben wurde nicht bloß in dem auf Schuttboden stehenden Stationsgebäude wahrgenommen, sondern, wie der Berichterstatter erhob, auch im benachbarten Gasthause, in einem Hause der Ortschaft Furth und in einem Hause der Ortschaft Krungl, letztere bereits im Bezirke Aussee gegen Mitterndorf gelegen; dann in gewiss fünf verschiedenen Häusern des Gebirgsdorfes Tauplitz. Auch Burschen, welche am Heimwege von einer Alm nach Tauplitz, also in einer höheren Lage sich befanden, sollen es verspürt haben. Dagegen konnte der

Berichterstatter trotz Nachforschens niemanden eruieren, der das Beben in Irdning und Umgebung und Donnersbach, also diesseits der Enns, wahrgenommen hätte. „Es mag wohl sein," bemerkt Herr Landesgerichtsrath Marek, „dass die Zeit für eine Wahrnehmung ungünstig war, weil die Leute meistens schon zur Ruhe sich begeben hatten." Allgemein wurde nur eine einzige Erschütterung wahrgenommen. Nach der Beobachtung im Stationsgebäude war es ein Seitenruck, und nach unmittelbarer Empfindung gieng die Erschütterung von SW nach NE. Sie dauerte etwa 2ˢ, gleichzeitig war ein dumpfes Geräusch hörbar, zu vergleichen dem Falle eines schweren Kastens. Ein eiserner Ofen im Zimmer des Stationsgebäudes wurde gerüttelt. Beschädigungen wurden nicht bekannt. Der Fragebogen wurde nach den Angaben des Herrn Stationsvorstandes von Klachau ausgefüllt. Von den Angaben anderer Persönlichkeiten erwähnt der Berichterstatter, dass auch sie das Geräusch mit dem Falle eines Kastens verglichen. In Tauplitz wurde der Herr Pfarrer durch die Erschütterung aus dem Schlafe geweckt; es kam ihm vor, als sei auf dem Dachboden etwas Schweres umgefallen, weshalb er sogar nachschauen gieng. Auch im Schulhause soll, nach Angabe des Herrn Pfarrers, die gleiche Wahrnehmung gemacht worden sein.

Aus Aussee und Mitterndorf liefen negative Berichte ein. Mit Rücksicht auf die von Herrn Landesgerichtsrath Marek mitgetheilte Thatsache, dass das Beben auch in Irdning und Donnersbach nicht wahrgenommen wurde, ergibt sich, dass es überhaupt nur in einem sehr engen Verbreitungsbezirke im N des Grimming fühlbar war.

19. Beben am 8. August.

Scheiben bei Unzmarkt, $2^h\ 55^m$. Eine vereinzelte Meldung lässt es zweifelhaft erscheinen, ob überhaupt zur angegebenen Zeit ein Beben stattfand.

Herr Schulleiter Josef Schwanda schreibt am 3. August 1898, dass er um $2^h\ 55^m$ Ortszeit durch einen dumpfen unterirdischen starken Schuss aus dem Halbschlafe geweckt worden sei. Gleichzeitig habe er die Nachbarhunde bellen gehört, leicht bewegliche Gegenstände blieben in Ruhe; anderwärts konnte er nichts erfahren.

20. Beben vom 7. September.[1]

Oberburg, $1^h\ 45^m$. Von einzelnen Personen verspürtes, ziemlich kräftiges Beben. Erschütterung des Geschirres im Glasschrank. Mitgetheilt von Herrn J. Erhartic an Prof. Seidl.

[1] Das am 4. September $12^h\ 32^m$ in Kirchberg am Wechsel in Niederösterreich beobachtete Erdbeben veranlasste die Versendung von

21. Beben am 31. October.[2]

Scheiben bei Unzmarkt und Unzmarkt, $1^h 30^m$. Intensität III—IV.

Scheiben. Herr Schulleiter Josef Schwanda berichtet mittels Fragebogen, dass er um $1^h 35^m$ (Ortszeit, die Uhr war annähernd um 5^m vor der Bahnzeit) im wachen Zustande im Bette liegend ein Zittern mit gleichzeitig hörbarem Donnerrollen verspürte, dem ein pfeifendes Pfnausen folgte. Das Dröhnen sammt dem Pfnausen währte 6—8". Der Schallempfindung nach war die Richtung NW—SE. Die Nachbarschaft habe wegen festen Schlafes die Erscheinung nicht verspürt, Oberlehrer Bammer in Unzmarkt aber die Wahrnehmung des Berichterstatters bestätigt.

Unzmarkt. Herr Hüttenassistent V. Rissel schreibt aus Unzmarkt in Beantwortung einer Fragekarte: „Es ist thatsächlich am 31. October um $1^h 30^m$ auch am hiesigen Orte ein Erdbeben von einigen Personen verspürt worden, welches nach eingezogenen Erkundigungen scheinbar die Richtung N—S hatte und sich durch Bewegen von kleineren Gegenständen, Gläserklirren etc. bemerkbar machte."

Aus Judenburg, Murau, Neumarkt, Oberzeiring, Oberwölz und Scheifling liefen negative Berichte ein.

22. Beben am 26. November.

(Wahrnehmung einer niederösterreichischen Erschütterung.)

Schauerегg am Wechsel, $2^h 35^m$. Intensität III—IV.

Das Morgenblatt der „Tagespost" vom 29. November 1898 brachte folgende Nachricht: „Wien, 28. November. Prof. Dr. Koch, der mit den Fragekarten nach Langenwang, Mürzzuschlag, Ratten, Rettenegg, Schauerегg am Wechsel, Steinhaus am Semmering, die insgesammt negativ beantwortet wurden.

Aus Aussee liefen für 26. September und 9. October Erdbebenmeldungen ein, welche lediglich auf individuelle Selbsttäuschung der beobachtenden Persönlichkeit zurückzuführen sind, wie die aus Mitterndorf Gössl, Irdning und aus Aussee selbst von anderer Seite eingelaufenen Berichte ergaben.

Erwähnt sei hier auch, dass directe Berichte aus Vordernberg und Eisenerz die Wahrnehmung von Erderschütterungen im Sommer 1898 in Abrede stellen.

[2] Aus Scheiben bei Unzmarkt wurden wiederholt locale Beben gemeldet, welche, wie z. B. das am 31. October 1898 wahrgenommene, sich nur in der unmittelbaren Umgebung fühlbar machten. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass auch der Meldung vom 3. August ein solches locales Beben, zugrunde liegt, weshalb es in die Zahl der steirischen Beben 1898 aufgenommen wurde, wenn auch eine anderweitige Bestätigung der etwas unbestimmten Wahrnehmung fehlt.

Studierenden der Hochschule für Bodencultur eine Excursion in das Wechselgebiet machte, theilt mit, dass ihm Landleute erzählt haben, dass Samstag gegen 4h ein Erdbeben mit starker Detonation wahrgenommen worden sei. Auch in Gloggnitz wurde Herrn Prof. Dr. Koch mitgetheilt, dass um 2h 30m dortselbst ein starkes, mehrere Secunden andauerndes Erdbeben verspürt wurde. Aus Hirschwang wird gemeldet: Sonntag gegen 3h 10m wurde ein Erdbeben verspürt. Es war ein kurzes heftiges, gut wahrnehmbares Rollen von NW—SE. Die Hausgeräthe geriethen ins Schwanken.

Mit Rücksicht auf diese Zeitungsnotiz, sowie auch eine Zuschrift des Herrn Referenten für Nied.-Öst., Prof. Dr. Franz Noë, vom 29. November 1898, von welchen aus Reichenau, Wörth, Klamm und Kirchberg am Wechsel Berichte über eine daselbst am 26./27. November eingetretene Erderschütterung eingelaufen seien (wie auch mit Rücksicht auf die Meldungen, welche vom 27. November aus dem Paltenthale und von zahlreichen Orten Obersteiermarks den Eintritt eines größeren Bebens signalisierten), wurden sehr zahlreiche Fragekarten versendet, welche jedoch gerade in dem gegen Niederösterreich gelegenen Grenzgebiete des Semmering und Wechsel, im ganzen Mürzthal und der gesammten Oststeiermark lediglich negative Berichte erzielten. Lediglich aus Schauerегg im Bezirke Friedberg ist der mittels Fragebogen erstattete Bericht des Herrn Schulleiters Franz Maurer eingelangt,

Diesem zufolge wurde in Schauerегg am 26. November 2h 35m ein Erdbeben von einzelnen Personen wahrgenommen. Des Berichterstatters Frau wurde im ersten Stockwerke eines auf Fels gebauten Hauses plötzlich, wie durch einen Ruck, aus dem Schlafe geweckt und vernahm dann ein Geräusch, als ob ein Wagen fahre. Nach unmittelbarer Empfindung war die Richtung W—E oder NW—SE.

Offenbar handelt es sich hier um dieselbe Erschütterung, welche in Niederösterreich am 26. November wahrgenommen wurde und bezüglich welcher Herr Prof. Dr. Franz Noë am 6. December schrieb: „Genauere Angaben erhielt ich nur aus Reichenau, Klamm, Trattenbach, Scheiblingkirchen und Kirchberg am Wechsel. Sie beziehen sich auf Samstag den 26. November und schwanken die Zeitangaben zwischen 2h 30m und 2h 44m.

23. Beben am 26. November.

St. Lorenzen im Paltenthale 21h 30m. (Über diese als Vorbeben der am 27. November 1h 30m eingetretene Erschütterung, welche in einem großen Theile Obersteiermarks wahrgenommen wurde und — wie es scheint — von der Palten-Liesing-Linie ausgieng, zu betrachtende Beben wurden in dem

Specialberichte über die Erschütterung vom 27. November eingehende Mittheilungen gemacht, desgleichen über die am 27. November, 1., 3. und 6. December erfolgten Nachbeben.)

24. Beben am 27. November.

Meldungen über ein um $1^h\ 30^m$ (die Zeitangaben schwanken beträchtlich, doch erscheint dies die der Wahrheit am nächsten kommende) wahrgenommenes Beben, welches an einigen Orten des Paltenthales die Intensität V erreichte, sind aus folgenden 32 Orten Obersteiermarks eingelaufen: Aussee, Eisenerz, Etmissl, Fachwerk bei Wildalpen, Frauenburg und Frauendorf bei Unzmarkt, Gaal, Gaishorn, Gams, Großreifling, Haus, Hieflau, Johnsbach, Kallwang, Mautern, Oberwölz, Oberzeiring, Palfau, Pöls, Pux bei Teufenbach, Radmer, Scheiben, Sekkau, St. Gallen, St. Johann am Tauern, Treglwang, Trieben, Trofaiach, Vordernberg, Wald, Wegscheid und Weißenbach bei Liezen. Der Inhalt der einzelnen Mittheilungen findet sich in dem Specialberichte über das obersteirische Beben vom 27. November 1898 wiedergegeben; desgleichen sind daselbst die zahlreichen Orte aufgezählt, aus welchen negative Berichte kamen (Mittheilungen der Erdbeben-Commission Nr. XIII).

Am 27. November wurden ferner noch einige Erschütterungen wahrgenommen, welche als Nachbeben zu der um $1^h\ 30^m$ stattgefundenen betrachtet werden können: so um $5^h\ 8^m$ (erstes Nachbeben) in Hieflau; ferner um 7^h (zweites Nachbeben) in Frauenberg, Mariazell, Murau, Scheiben und Wildalpen.

Aus Vordernberg wird ein Nachbeben in der Nacht vom 26. zum 27. ohne Angabe der Stunde gemeldet; aus Baumgarten bei Friedberg ein Beben, welches nach einigen Personen um 7^h früh, nach anderen um 7^h abends stattfand und möglicherweise nicht mit der von der Palten-Liesing-Linie ausgehenden seismischen Bewegung in Zusammenhang steht, sondern vielleicht eher als Nachbeben zu den Erschütterungen im Wechselgebiete zu betrachten ist.

25. Beben am 1. December.

Als drittes Nachbeben der Erschütterung vom 27. November kann die um $2^h\ 15^m$ in Rottenmann beobachtete Bewegung, als viertes die um $3^h\ 45^m$ in Großsölk und St. Johann am Tauern wahrgenommene Erschütterung gelten.

26. Beben am 8. December.

Zwei Erschütterungen, welche in Weißenbach bei Liezen um 2^h und 11^h verspürt wurden, können als fünftes und sechstes Nachbeben der Erschütterung vom 27. November betrachtet werden. Hinsichtlich der Einzelheiten sei auch bezüglich dieser Nachbeben auf den Bericht über das obersteirische Beben vom 27. November verwiesen.

27. Beben am 5. December.

Nach Mittheilung der k. k. meteorologischen Beobachtungsstation Gollrad wurde daselbst am 5. December 1898 um $14^h\ 50^m$ von mehreren Personen ein Erdbeben bemerkt, welches etwa 3^s dauerte und die Richtung W—E erkennen ließ.

Auch dieses Beben ist wahrscheinlich als ein Nachbeben der Erschütterung vom 27. November zu betrachten.

28. Beben am 6. December.

Scheiben bei Unzmarkt, $23^h\ 23^m$, Intensität III.

Herr Berichterstatter Schulleiter Josef Schwanda schreibt am 7. December 1898: „Gestern nachts um $23^h\ 23^m$ spürte ich (wach im Bette liegend) ein schwaches Zittern des Hauses mit einem donnerähnlichen dumpfen schwachen, 2^s langen Rollen. Es wurde sonst von niemandem wahrgenommen."

Nach Judenburg, Murau, Oberwölz, Oberzeiring, Scheifling und Unzmarkt entsendete Fragekarten ergaben insgesammt negative Antworten.

Es dürfte sich hier kaum um ein (achtes?) Nachbeben der Erschütterung vom 27. November, sondern um eines jener schwachen, ganz localen Beben handeln, welche nicht selten in Scheiben und einigen anderen Orten der Umgebung von Unzmarkt wahrgenommen werden.

Indem der Verfasser in seiner Eigenschaft als Erdbeben-Referent für Steiermark allen Personen, welche durch Mittheilung ihrer Wahrnehmungen zu dem vorstehenden Berichte beigetragen haben, den verbindlichsten Dank für ihre Mühewaltung ausspricht, ersucht er um Mittheilung allfälliger Berichtigungen und Ergänzungen, sowie um Meldung weiterer, in Steiermark eintretender Erderschütterungen mit dem Bemerken, dass es sich zur Erstattung genauerer Angaben empfiehlt, von den durch die Erdbeben-Commission der kais. Akademie aufgelegten Fragebogen Gebrauch zu machen, welche jederzeit von dem Erdbeben-Referenten erhältlich sind und demselben unfrankiert rückgesendet werden können, da die Postauslagen dem Referenten von der Erdbeben-Commission ersetzt werden. Auch nur theilweise ausgefüllte Fragebogen sind willkommen.

Über Erklärung in der Biologie.

Rede bei der feierlichen Eröffnung der neuen naturwissenschaftlichen und medicinischen Institute der Universität Graz am 9. December 1899, gehalten von

Prof. Dr. G. Haberlandt.

Eure Excellenzen!
Hochansehnliche Versammlung!

Die naturwissenschaftlichen Disciplinen, welche im Rahmen der philosophischen Facultät die neuen Heimstätten beziehen, die ihnen an unserer Universität bereitet worden — die Mineralogie, Botanik und Zoologie — sie werden noch heute in altherkömmlicher Weise als beschreibende Naturwissenschaften der Physik und Chemie gegenübergestellt, den classischen Gebieten der causalen Erklärungen und Erklärungsversuche. Zwar hat es Kirchhoff bekanntlich in stolzer Selbstbeschränkung als Aufgabe der Mechanik bezeichnet, „die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben", allein dieses von Kirchhoff gemeinte, unser Causalbedürfnis vollkommen befriedigende Beschreiben ist doch grundverschieden von der rein formalen Beschreibung, die beispielsweise der Zoologe vornimmt, wenn er das Gebiss des Löwen schildert, oder wenn er die feinsten Plasmastrahlungen einer sich theilenden Zelle darstellt.

Gewiss ist auch die sorgfältige descriptive Thätigkeit des Naturhistorikers eine Leistung, die wissenschaftliche und künstlerische Qualitäten voraussetzt. Und doch hat der menschliche Geist nie sein Genügen daran gefunden, das mit den Sinnen Erfasste bloß geistig zu reproducieren. Der Naturalismus ist in Kunst und Wissenschaft zwar die Grundlage alles Könnens und aller Erkenntnis, allein der wahre Künstler und Forscher strebt höher: der eine über den bloßen Abklatsch der Natur

hinaus in das Reich der Poesie, der andere in das Innere der Natur hinein, wo unter dem Dickicht tausendfältiger Formen und Erscheinungen die blaue Blume der Erklärung blüht.

Inwieweit und in welchem Sinne sind nun die sogenannten beschreibenden Naturwissenschaften, vor allem Zoologie und Botanik, zu erklärenden Naturwissenschaften geworden? Welche Ausgestaltung hat ihr methodisches Rüstzeug erfahren, um diese Umwandlung zu ermöglichen? Diese Fragen sind es, für deren freilich nur flüchtig skizzierte Beantwortung ich mir, hochgeehrte Versammelte, Ihre gütige Aufmerksamkeit erbitte.

Da handelt es sich zunächst um die Vorfrage, was man in der Biologie überhaupt unter einer „Erklärung" zu verstehen habe. Es wäre unhistorisch und würde dem Charakter der Biologie als einer inductiven Wissenschaft wenig entsprechen, wenn man sich bei Beantwortung dieser Frage von vorneherein auf den dogmatischen Standpunkt stellen und etwa behaupten wollte: Es gibt auch in der Biologie nur eine Art von wissenschaftlicher Erklärung, d. i. die causal-mechanische. Durch die Festlegung einer solchen bestimmten erkenntnis-theoretischen Norm würde man sofort mit der unbestreitbaren Thatsache in Conflict gerathen, dass hervorragende Naturforscher aller Zeiten unter wissenschaftlicher Erklärung sehr verschiedenartige Geistesoperationen verstanden haben. Diesen allen ist nur eines gemeinsam: das Bestreben, Zusammenhänge aufzudecken, Zusammenhänge der Formen sowohl wie der Erscheinungen. Allerdings muss der Nachweis solcher Beziehungen diesseits jener tief gähnenden Kluft erfolgen, wo jenseits die bloß der Ahnung zugänglichen Gefilde des Metaphysischen sich erstrecken.

Der erste großartig angelegte Versuch, in die rein beschreibende Darstellung der organischen Formen das Princip der Erklärung einzuführen und so eine wahre Morphologie zu schaffen, knüpft sich an den Namen Goethes. Bei seinem „Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären", liegt der Angelpunkt der Betrachtung nicht in dem Nachweis, dass alle die so verschiedenen Anhangsgebilde des Stengels, von den fleischigen Keimlappen des jungen Pflänzchens an bis zu

den einzelnen Blütentheilen gleichwertige Gebilde, dass sie insgesammt Blätter sind. Wenn Goethe von der „Metamorphose" dieser Organe spricht, so denkt er an keine reale Umbildung und Verwandlung. Was der Metamorphose unterliegt, ist bloß die abstracte Idee des Blattes. Aus der transcendentalen Welt der Ideen wollte Goethe mit dem allgemeinen Bildungsgesetz des wechselnden Sichausdehnens und Zusammenziehens eine Brücke schlagen in die Welt der realen Erscheinungen. Damit stellte er sich auf den Boden der idealistischen Naturphilosophie, deren Vertreter im ersten Drittel unseres Jahrhunderts so viel erklären und so wenig beobachten wollten. Noch einmal erhob nach trostlos krauser Verwilderung der Gedanken die idealistische Naturauffassung ihr Haupt, als Karl Schimper und Alexander Braun die regelmäßige Stellung der Blätter am Stengel einer geradezu künstlerisch vollendeten mathematisch-geometrischen Betrachtungsweise unterwarfen. Die „Spiraltendenz" als innere geistige Ursache der verschiedenen Blattstellungen, dieses echt idealistische Erklärungsprincip, erschien nunmehr in der glänzenden Rüstung mathematischer Formeln und geometrischer Constructionen. Allein die Mathematik ist willig. Mit Leichtigkeit entwickelt sie aus wenigen Voraussetzungen, mag sie nun der nüchterne Empirist oder der idealistische Naturphilosoph aufstellen, eine ganze Kette von Folgerungen. Die elegantesten Arabesken der mathematischen Formelsprache erstehen vor unserem Auge, wo ein Glied so klar und durchsichtig am anderen hängt und unter Umständen eine Erklärung vortäuscht, indes doch nur eine Entfaltung des ursprünglich Gegebenen vorliegt.

Fast ein Menschenalter vor dem Erscheinen von Goethes Metamorphose der Pflanzen hatte ein junger preußischer Mediciner, Caspar Friedrich Wolf, mit seiner „Theoria generationis" den Grund zu einer Richtung gelegt, an deren Erklärungsvermögen sich noch ein volles Jahrhundert später die kühnsten Hoffnungen knüpften. Dies war die Entwicklungsgeschichte. Wolf sah als erster die jüngsten Blattanlagen als mikroskopisch kleine Höckerchen am selbst noch embryonalen Stengelende. er sah als erster das Hühnchen sich im Ei entwickeln. von seiner primitiven Anlage an bis zur allmählichen Differenzierung

seiner Organe. 70 Jahre später sagt Karl Ernst von Baer: „Die Entwicklungsgeschichte ist der wahre Lichtträger für Untersuchungen über organische Körper"; und Schleiden bezeichnet sie als „die einzige Möglichkeit, zu wissenschaftlicher Einsicht in die Botanik zu gelangen". Und als es dann Karl Nägeli glückte, bei Algen, Moosen und Farnen den ganzen Aufbau der Pflanze auf die gesetzmäßigen Theilungen einer einzigen Zelle, der Scheitelzelle, zurückzuführen, als es so möglich war, „Stein für Stein im architektonischen Aufbau der Pflanzengestalt nach seiner Entstehung und definitiven Verwendung zu prüfen", da feierte die genetische Forschung als erklärende Wissenschaft ihre höchsten, allgemein anerkannten Triumphe.

Was leistet nun thatsächlich die Entwicklungsgeschichte für die Erklärung der Thier- und Pflanzenformen? Es werden durch sie aufeinander folgende Gestaltungen beschrieben und Zusammenhänge der Formen aufgedeckt, die nicht in einem transcendentalen Bauplan, sondern in der realen Welt der Dinge begründet sind. Und diese Gegenüberstellung liefert uns auch den Schlüssel zum Verständnis der Thatsache, weshalb gerade die klarsten, naturphilosophischer Speculation am wenigsten geneigten Köpfe die Ergebnisse der Entwicklungsgeschichte mit so heller Begeisterung aufnahmen. Die vergleichende Anatomie und Morphologie der Thiere und Pflanzen hatte allmählich eine Fülle von Thatsachen ans Licht gefördert, die zum Dogma von der Constanz der Arten eine immer drohendere Stellung einnahm. Allein noch stand dieses Dogma aufrecht, und nur in einem transcendentalen Bauplan konnten die Zusammenhänge der Formen geknüpft werden, auf welche die vergleichende Anatomie der einzelnen Thier- und Pflanzenarten immer ungeduldiger hinwies. Da löste die Entwicklungsgeschichte die Spannung und lenkte das Erklärungsbedürfnis der Biologen in eine andere breite Bahn. Dass die successiven Gestaltungen eines werdenden Organismus untereinander zusammenhängen, das sah man und brauchte es nicht bloß zu glauben.

Heutzutage denken wir über die erklärende Kraft der rein formalen Entwicklungsgeschichte wesentlich kühler. Sie

deckt Zusammenhänge auf, allein sie gewährt keine Einsicht in das Wesen der ursächlichen Beziehungen zwischen den einzelnen Gliedern der Kette. Dass solche Causal-Beziehungen existieren, dass jeder Entwicklungszustand wenigstens eine Ursache des nächstfolgenden darstellt, ist ja selbstverständlich. Allein die bloße Constatierung dieser Thatsache ist noch keine Causalerklärung.

Genau ein Jahrhundert nach der Begründung der Entwicklungsgeschichte des pflanzlichen und thierischen Einzelwesens wurde von Darwin die Lehre verkündet, dass es auch eine Entwicklungsgeschichte der Arten und Stämme des Thier- und Pflanzenreiches gibt. Die Naturgeschichte, wie man von altersher die beschreibenden Naturwissenschaften, ihre künftige Aufgabe vorwegnehmend, bezeichnet hat, sie wurde jetzt wirklich zur Naturgeschichte der lebenden Wesen. Die ideelle Verwandtschaft der Organismen wurde zu einer realen, zu einer Blutsverwandtschaft gestempelt und die metaphysische Wolke, die den werdenden Bau des natürlichen Systems so lange umwallt hatte, musste jetzt der Erkenntnis weichen, dass der Zusammenhang zwischen den einzelnen Thier- und Pflanzenformen, von der gestaltlosen kleinen Amöbe an bis hinauf zum Hermes des Praxiteles eine historische Grundlage hat und wissenschaftlich beweisbar ist.

Die Descendenztheorie, die als solche ihr ideales Ziel in der Aufstellung unanfechtbarer phylogenetischer Stammbäume erblickt, hat zunächst nur genau denselben Erklärungswert, wie die formale Ontogenie. Die einzelnen Zweige und Äste im Schema eines Stammbaumes versinnlichen die Zusammenhänge der Formen, über das Wie und Warum dieser Zusammenhänge können und sollen sie aber nichts aussagen. Die Wendung nach der causalen Seite hat das Descendenzproblem erst durch die Selectionstheorie erfahren. Darwin hat aber mit ihr noch weit Höheres angestrebt. Er hat den scheinbar unüberwindlichen Gegensatz zwischen mechanischer und teleologischer Erklärungsweise aufzulösen versucht und eine mechanische Formel aufgestellt für das Zustandekommen des Zweckmäßigen im Bau und Leben der Organismen.

Es wird für den Geschichtsschreiber der Biologie stets

eine auch psychologisch höchst interessante Aufgabe sein, die geradezu explosionsartige Wirkung der Lehre vom Kampf ums Dasein und der natürlichen Zuchtwahl zu verstehen und eingehend zu schildern. Die naive teleologische Naturauffassung, die im 17. und 18. Jahrhundert den Botanikern und Zoologen als heuristisches Princip die größten Dienste geleistet hatte und die noch vor 100 Jahren Konrad Sprengel die überraschendsten Entdeckungen über die Beziehungen des Blütenbaues zu den Insecten machen ließ, — diese ursprüngliche, kindliche Teleologie war immer mehr und mehr als ein unwissenschaftliches Verfahren erkannt worden und damit gerieth auch die Erforschung der Zweckmäßigkeiten im Bau und Leben der Organismen allmählich ins Stocken. Da erschien nun plötzlich die Selectionstheorie. Jetzt hatte die exacte Naturforschung selbst die Pforten gesprengt, hinter denen der stille Wunsch der Biologie nach Einsicht in den Zusammenhang zwischen Bau und Function gefangen saß. Lange Versäumtes wurde in fast fiebernder Hast und Begeisterung nachgeholt. Der so überaus complicierte Bau der Thiere und Pflanzen war jetzt nicht mehr bloß eine Summe von morphologischen Merkmalen und entwicklungsgeschichtlich betrachtet eine Reihe von Formveränderungen, er war von jetzt an ein kunstvolles Gefüge von Werkzeugen und Apparaten zur Ausführung physiologischer Leistungen, die in ihrer Gesammtheit das Leben darstellen und erhalten.

Von verschiedener Seite ist der Erklärungswert teleologischer Untersuchungen geleugnet worden. Ein geistvoller deutscher Philosoph, Wilhelm Windelband, hat im Hinblick auf diese Frage direct gesagt, dass die Einsicht in die Zweckmäßigkeit irgend welcher Verhältnisse keine causale Erkenntnis derselben sei. Er nimmt dabei allerdings an, dass Zweckmäßigkeit in der modernen Biologie einfach Lebensfähigkeit bedeute, worauf er dann der Selectionstheorie die Tautologie zuschieben kann: Was lebensfähig ist bleibt leben. Gar so leicht haben es sich aber die neueren Biologen doch nicht gemacht. Die Zweckmäßigkeit in der Organisation des Thier- und Pflanzenleibes ist ein besonderer Specialfall der Lebensfähigkeit, ihre erfolgreiche Steigerung, denn lebensfähig

kann auch Zweckloses, ja Unzweckmäßiges sein. Alle die sinnlos phantastischen Blütenmodelle, die zwecklos bizarren Blattgestalten, denen man im tropischen Urwalde nicht selten begegnet, sind uns ein nachdenklich stimmender Hinweis darauf. Wenn aber zwischen dem morphologischen Bau und der physiologischen Function jene weitgehende Übereinstimmung herrscht, die wir eben als zweckmäßig bezeichnen, dann ist mit der Einsicht in diese Übereinstimmung zugleich eine causale Erkenntnis gegeben: der morphologische Bau ist die Ursache, oder um ganz genau zu sein, er ist die Hauptursache, dass sich die physiologische Function so vollzieht, wie es das Leben fordert. Es sei mir gestattet, ein Beispiel zu bringen. In einem Grashalme sind die Stränge des mechanischen Gewebesystems nach den Principien der theoretischen Mechanik so angeordnet, dass daraus die größtmögliche Biegungsfähigkeit des Halmes resultiert. Diese bestimmte Anordnung ist hier doch wohl der Hauptgrund für das Maß der erreichten Festigkeit; zwischen Bau und Function herrscht eine causale Beziehung und die genaue Einsicht in diese ist eine causale Erklärung.

Die Forscherfreude an den so zahlreichen Ergebnissen der durch die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl inaugurierten Richtungen ließ nun die große Mehrzahl der Forscher gar nicht dazu kommen, an die Selectionstheorie selbst die kritische Sonde anzulegen. Und die es thaten, waren unbequem und wurden lange Zeit beiseite geschoben. Allein es wäre unrichtig und ein Unrecht, wenn man als Grund dieser ja wenig erfreulichen Erscheinung den Hochmuth und die Kurzsichtigkeit des Detailforschers hinstellen wollte. Es war wohl etwas ganz anderes, was die Mehrzahl der Biologen blind machte gegenüber den Schwächen des Fundamentes, auf dem sie bauten: es war die geheime Angst vor den Consequenzen für die neu entdeckten Wahrheiten, wenn ihre theoretische Grundlage ins Wanken gerieth. Denn nur wenige Forscher waren von vorneherein so unbefangen, das Schicksal ihrer teleologischen Untersuchungen nicht an die Zukunft der neuen Lehre zu knüpfen.

Am Ausgange des Jahrhunderts, 40 Jahre nach ihrer Begründung, scheint sich nunmehr herauszustellen, dass die Selectionstheorie, diese specifische Leistung Darwin'schen Scharf-

sinns. wenigstens in dem Sinne unrichtig ist, dass sie in sich die Erklärung für das Zustandekommen zweckmäßiger Einrichtungen und damit für die Artbildung enthalten soll. Die natürliche Auslese besteht, allein sie merzt bloß aus, sie schafft nichts Neues. Es mehren sich die Beobachtungen, welche lehren, dass die Organismen auf unvorhergesehene, nur durch das Experiment erzielbare Eingriffe, die unter natürlichen Verhältnissen niemals auftreten können, in zweckentsprechender Weise reagieren. Solchen Erscheinungen steht die Selectionstheorie rathlos gegenüber. Wenn nun trotz aller Einwände der scharfsinnigste Vertheidiger und Weiterbildner dieser Lehre, August Weismann, an der „Allmacht der Naturzüchtung" deshalb festhält, „weil es nicht denkbar ist, dass es noch ein anderes Princip geben könne, welches die Zweckmäßigkeit der Organismen erklärt, ohne ein zweckthätiges Princip zuhilfe zu nehmen", so dürfte darauf mit der Frage zu erwidern sein: Muss denn um jeden Preis schon jetzt eine naturwissenschaftlich befriedigende Erklärung der Zweckmäßigkeiten der Organismen gegeben werden? Hängt denn die Anerkennung dieser Zweckmäßigkeiten, die Berechtigung nach ihnen zu forschen, unbedingt davon ab, dass wir sie jetzt schon mechanisch verstehen? Ich glaube nicht, dass diese Fragen zu bejahen sind. Wir müssen jetzt eben das thun, was in der Geschichte der Naturwissenschaften ihren Vertretern schon mehr als einmal als Opfer ihres Stolzes auferlegt worden ist: wir müssen die Frage nach dem Zustandekommen organischer Zweckmäßigkeiten nach heißem Bemühen mit dem Eingeständnis beantworten: Das wissen wir nicht.

Nun gibt es aber doch eine Anzahl von Forschern, die es wissen, oder zu wissen vorgeben. Es ist vielleicht kein Zufall, dass es vor allen diejenigen sind, die mit wenig Geschmack und noch geringerem historischen Sinn die Selectionstheorie, diesen genialsten und fruchtbarsten Irrthum des 19. Jahrhunderts, als einen „wüsten Geistestraum" bezeichnen und was dergleichen unerfreuliche Angriffe mehr sind. In ihrer Ungeduld wollen sie schon jetzt eine Erklärung des Zweckmäßigen, und da sie auf causal-mechanische Weise derzeit unmöglich ist, so werden wieder die alten geliebten Pfade des Vitalismus

gewandelt. In den werdenden Organismus wird eine zweckthätige „Entwicklungsintelligenz“ hineingelegt, von intelligenten Kräften wird gesprochen, die in den Organismen wirken, die aber zerstörbar sind und nicht dem Gesetz der Erhaltung der Kraft unterliegen — und doch wird dabei versichert, dass die biologische Teleologie grundsätzlich verschieden sei von der anthropomorphen Teleologie, für welche die Zweckmäßigkeit das Ziel bewussten Wollens ist. So erneuert sich am Ausgange des 19. Jahrhunderts das Schauspiel, das am Ende des 18. seinen Anfang nahm: die Naturphilosophie überschreitet die Grenzen des Naturerkennens und geizt um ein Plätzchen am Throne der Metaphysik.

Unter allen naturwissenschaftlichen Erklärungsweisen kommt jene, die in Physik und Chemie geübt wird, unserem Causalbedürfnis am weitesten entgegen. Hier wird das Allgemeine, aus dem das Besondere sich ableiten lässt, zum Naturgesetz, Ursache und Wirkung sind mit mechanischer Nothwendigkeit aneinander gekettet. Es bleibt stets das Ideal der Biologie, bis zu solchen Erklärungen vorzudringen. Die Physiologie war es, auf deren Gebiet die ersten Versuche in dieser Richtung gemacht worden sind. Neben der rein constatierenden Physiologie, welche die Lebenserscheinungen bloß beschreibt, wie die descriptive Morphologie die Formen, hat sich schon frühzeitig die erklärende Physiologie geltend gemacht. Schüchtern und tastend am Anfang, bald aber mit allzu großer Bestimmtheit wurden die Erfahrungen und Lehrsätze der Physik und Chemie herangezogen, um die Lebenserscheinungen des mystischen Schleiers zu entkleiden, den die Lehre von der Lebenskraft darüber geworfen hatte. Nichts schien z. B. leichter mechanisch verständlich, als dass eine horizontal gelegte Wurzel unter dem Einfluss der Schwerkraft sich abwärts biegt: die Krümmungszone ist weich und plastisch wie warmes Wachs, und so senkt sich die Wurzelspitze der eigenen Schwere folgend nach abwärts, gleichwie sich das Ende der horizontal gehaltenen Siegellackstange senkt, wenn man sie weiter rückwärts in eine Flamme hält. Nun dringt aber die geotropisch sich krümmende Wurzel mit großem Kraftaufwand auch in Quecksilber ein. Damit war diese bestechend einfache Causal-

erklärung des positiven Geotropismus als irrig erwiesen und eine innere Arbeitsleistung festgestellt, in deren Getriebe uns nur ein höchst unvollständiger Einblick gegönnt ist. Dieses Beispiel ist typisch für eine ganze Reihe von Lebensvorgängen, bei denen der Organismus auf äußere Einflüsse mit ganz bestimmten, meist zweckmäßigen Reactionen antwortet. Zwischen das erste und letzte Glied der Ursachenkette schaltet sich ein ganz unübersehbarer Complex von Ursachen und Wirkungen ein, dessen Eigenart wir zu kennzeichnen suchen, indem wir den Begriff der Reizbarkeit der lebenden Substanz aufstellen. Erklärt ist aber damit noch nichts.

Und doch dürfen wir deshalb an dem Axiom der causal-mechanischen Begreiflichkeit des Lebens nicht irre werden. Wer wollte zweifeln, dass die verschlungenen Bahnen, die ein auf den Fluten des Stromes dahinwirbelndes Blatt beschreibt, mechanisch aufs strengste bedingt sind; wer wollte es aber wagen, in dieses verworrene Kräftespiel analysierend einzudringen und die Bewegung des Blattes in ihren einzelnen Phasen mechanisch zu erklären? So zweifeln wir auch nicht an dem Vorhandensein einer physikalisch-chemischen Ursachenkette, die ununterbrochen durch das Gebiet der compliciertesten Lebenserscheinungen führt, allein nur hier und da glückt es uns, wenn wir mit forschender Hand in die verschlungene Kette greifen, zwei Glieder zu fassen, welche direct zusammenhängen. Und was wir als einzelnes Glied der Kette betrachten, das erweist sich bei näherem Zusehen oft selbst wieder als eine Kette für sich und steigert die Schwierigkeiten der Lösung ins Ungeheure.

So ist es nicht zu verwundern, wenn auf dem Gebiete der mechanischen Erklärung der Lebenserscheinungen bisher nur spärliche und isolierte Ergebnisse zu erzielen waren. Ein classisches Beispiel sind die Untersuchungen Nägelis über den Bau und das Wachsthum der Stärkekörner, in deren Gefolge dieser tiefdringende Forscher seine berühmte Theorie des Intussusceptions-Wachsthums „Schritt für Schritt streng physikalisch durchgeführt hat." Auch Schwendeners „Mechanische Theorie der Blattstellungen" ist hier zu nennen, da sie ein mit zwingender Consequenz durchgearbeitetes Vorbild ist

für die jüngste Richtung causaler Forschung, die als Entwicklungsmechanik in letzter Instanz nach den physikalisch-chemischen Ursachen der organischen Formen fragt. Es ist eine jener feinen, man möchte sagen an Selbstironie erinnernden Wendungen, die in der Geschichte der Wissenschaften nicht eben selten sind, dass gerade auf dem Gebiete der Blattstellungslehre, wo die rein idealistische Betrachtungsweise der Pflanzengestalt ihre durchgeistigste Blüte trieb, nunmehr auch die streng mechanische Auffassung in vollendetster Weise zur Geltung gelangt ist.

Der Übergang, der sich in der Naturgeschichte allmählich von bloßer Beschreibung zu verschieden abgestufter Erklärung vollzogen hat, ist der eigentliche tiefliegende Grund zu der heutigen Feier, soweit daran die philosophische Facultät betheiligt ist: denn mit dem Übergange von bloßer Beschreibung zu erklärender Forschung sind aus unseren Sammlungen, Museen und Naturalien-Cabineten nach und nach Laboratorien und Institute geworden, wo nicht mehr bloß das ausgestopfte Schnabelthier, die wohlgetrocknete Herbariumpflanze vor Staub und Insecten behütet werden, wo der Forscher vielmehr zum lebenden Organismus und dieser zum Forscher redet: im geistigen Wechselgespräch des Experiments. So spiegelt sich die Vertiefung, Verfeinerung und Complication der Probleme in dem methodischen Rüstzeug wieder, das zu ihrer Bewältigung nöthig ist. Und in diesem Sinne muss in der That von einer großartigen Vervollkommnung der technischen Hilfsmittel der Forschung gesprochen werden.

Allein diese Hilfsmittel sind stets nur gerade so vollkommen, als dies zur Lösung der jeweiligen Probleme unbedingt nothwendig ist. Das Mikroskop, mit dem Österreichs genialster Botaniker, Franz Unger, vor 60 Jahren in dieser Stadt die allgemeine Verbreitung der Zelltheilungen bei den Pflanzen nachwies und damit eines der Fundamente der modernen Zelltheorie gelegt hat — es war im Hinblick auf das gesteckte Ziel genau so vollkommen, wie unsere heutigen Mikroskope, mit denen wir die Geheimnisse der feinsten Plasmastructuren zu ergründen suchen. Wir haben es daher nach Errich-

tung der neuen Institute, die wir dankbaren Sinnes beziehen, nicht wesentlich leichter, als unsere Vorgänger, die einfachere Probleme mit bescheideneren Mitteln lösen konnten. Wir sollen es aber auch nicht leichter haben. Denn auch für uns und unsere Institute gelten die Worte, mit denen du Bois-Reymond einen großen Forscher und Praktiker, Werner Siemens, bei seinem Eintritte in die Berliner Akademie begrüßt hat: Die Wissenschaft wird hier ihrer selbst willen gepflegt! Die reine Wissenschaft in ihrer einsamen Höhe beansprucht aber die ganze Hingabe des Forschers, der ihre Schätze mehrt, des Lehrers, der ihren Inhalt zusammenfasst, des Schülers, der ihren Lehren und Zweifeln lauscht. Dann ist auch keine Gefahr vorhanden, dass die Wissenschaft außer Fühlung bleibe mit dem Gesammtinhalt der menschlichen Cultur, mit den socialen Aufgaben des modernen Staates. Denn dieses volle Aufgehen in der Wissenschaft wird auch in den nach praktischen Zielen steuernden Disciplinen jedes einzelne Problem herausschälen aus der Umhüllung praktischer Bedürfnisse; es wird seinen rein theoretischen Kern bloßlegen und einer streng wissenschaftlichen Bearbeitung zuführen. Die Frucht der praktischen Erfolge reift dann von selbst heran. Es ist der Stolz der deutschen Universitäten, dass an ihnen das Verhältnis zwischen Theorie und Praxis stets in diesem Sinne aufgefasst worden ist. Die Theorie, die wissenschaftliche Erklärung bleibt immer unser letztes Ziel!

Und so schließe ich mit den Worten des größten Dichters deutscher Nation, der die Doppelaufgabe der Beschreibung und der Erklärung in den Naturwissenschaften so sinnvoll zusammenfasst, indem er uns zuruft:

„Betrachtet, forscht, die Einzelheiten sammelt,
Naturgeheimnis werde nachgestammelt!“

Probleme medicinischer Forschung.

Festrede

gehalten in der Aula am 9. December 1899 bei der Feier zur Vollendung der neuen medicinischen Institute

von

Rudolf Klemensiewicz

o. ö. Prof. der allg. und exp. Pathologie an der Universität in Graz.

Eure Excellenzen!

Hochansehnliche Versammlung!

Große, kostbare, zur Förderung der Wissenschaften errichtete Institute sind es, deren Vollendung wir heute feierlich begehen.

Die Vertreter jener Zweige der medicinischen Wissenschaft, denen in diesen schönen Bauten ein neues, zweckentsprechendes und prächtiges Heim geschaffen wurde, fühlen sich den Gründern dieser Anstalten zu großem Danke verpflichtet.

Wir wollen dieses Dankgefühl nicht nur in Worte kleiden, sondern durch Thaten erweisen. Es soll unser Bestreben sein, in der nächsten Zukunft unsere Dankesschuld durch eine emsige und fruchtbringende Arbeit als Lehrer und Forscher abzustatten. Für beide Arten wissenschaftlicher Thätigkeit ist in den Neubauten durch eine munificente Ausstattung mit technischen Behelfen und anderen Erfordernissen vorgesorgt.

Es wechseln zwar die Erfordernisse für Unterricht und Forschung mit den Zielen und diese sind bei der Verschiedenheit der Fächer sehr mannigfaltige. In dieser Hinsicht vertrauen wir unserer hohen Unterrichtsverwaltung, die stets jedes wissenschaftliche Streben eifrigst unterstützt und gefördert hat.

Wenn wir unser Bestreben streng auffassen und die wissenschaftlichen Leistungen nicht dem Gewichte nach,

sondern nach dem Geiste beurtheilen der sie durchweht, so steht nicht nur uns, sondern auch unseren Nachfolgern eine lange und mühevolle Arbeit bevor. Der Geist, welcher gegenwärtig die Grundlagen der medicinischen Forschung, die biologischen und experimentellen Naturwissenschaften durchweht, ist ein reformatorischer.

Durch ihn wurden theoretische und praktische medicinische Fächer einander wesentlich näher gerückt. Das theoretisch-medicinische Forschen ist nicht mehr „Selbstzweck", wie früher stolz genannt wurde; das Ziel, dem beide Gruppen medicinischer Forschung zustreben, ist ein gemeinsames.

Die Methode der praktisch-medicinischen Forschung ist die gleiche, wie in den theoretischen Fächern; beide Fächer zusammen liefern die Grundlagen für das Verständnis der ärztlichen Kunst.

Am schönsten wird diese erfreuliche Thatsache wohl durch den Umstand beleuchtet, dass in manchen Forschungsgebieten theoretischer Fächer der befruchtende Einfluss der praktischen sich in entscheidender Weise geltend machte.

So wurde die Entwicklung unserer Kenntnisse über die Thätigkeiten des Gehirnes eingeleitet durch die physiologischen Experimente von Flourens, dann aber durch die Praktiker Meynert, Hitzig, Ferrier, Yeo, Gowers u. a. wesentlich gefördert und auf andere Bahnen gelenkt. Nun aber wird dieses Forschungsgebiet in gleichmäßiger Weise von Physiologen, Pathologen und Klinikern weiter bearbeitet.

Das war nur möglich durch das Eindringen der physiologischen Forschungsmethoden in das Gebiet der klinischen Medicin.

Dieses Eindringen physiologischer Untersuchungsmethoden in das praktische Forschungsgebiet der Medicin stellt nur einen der Marksteine auf dem Wege des Fortschrittes dar.

Ebenso mächtig und noch allgemeiner wirkend war der Einfluss, welchen die Entwicklung der biologischen Wissenschaften, sowie die Fortschritte der Physik und Chemie auf die Medicin ausübten.

Mächtig, weil die Medicin doch auch eine biologische Wissenschaft ist, und allgemein wirkend, weil die Methoden

der Chemie und Physik in allen Gebieten der biologischen Wissenschaften eine ausgedehnte Anwendung finden und deren Gesetze die Grundlage für eine befriedigende wissenschaftliche Erklärung der Erscheinungen bilden.

Da das Object der medicinischen Forschung der Mensch ist, so wird es verständlich, dass bei der Analyse der Lebenserscheinungen sehr bald eine Grenze gefunden schien, an welcher das Experiment, welches durch chemische oder physikalische Methoden eingeleitet war, zur Erklärung nicht mehr ausreichte. Diese Grenzen wurden allmählig, aber stetig erweitert. An dieser Erweiterung ließ sich erkennen, dass die Grenzen für eine exacte Erklärung der Lebenserscheinungen nur scheinbare, dem jeweiligen Stande unserer Erkenntnis entsprechende waren. Es wird auch verständlich, dass jenseits dieser Grenzgebiete der Boden für weniger exacte Theorien sehr günstig ist. Aber auch diese haben ihre Berechtigung.

Unser Zeitalter zeichnet sich so sehr durch den Drang nach Erklärung der Naturerscheinungen aus, dass wir eine wenn auch schlechte Theorie mit Freuden aufnehmen, weil sie einen Mangel deckt und die Gewähr für eine weitere gedeihliche Entwicklung in sich tragen kann.

Eine schlechte Theorie ist eben besser wie keine, nur Speculation darf es nicht sein.

Auf allen Gebieten menschlichen Forschens begegnen wir dieser Erscheinung und in der Medicin nicht minder als in anderen Zweigen der Naturwissenschaft.

Zur Beleuchtung dieses charakteristischen Zuges menschlicher Geistesarbeit will ich aus dem Gebiete meines Faches Beispiele anführen, welche über Probleme handeln, zu deren Bearbeitung die Grazer Schule ihr Schärflein beigetragen hat.

Eines dieser Beispiele behandelt eine Frage, welche mit dem Säfteverkehr im menschlichen Körper unter gesunden und krankhaften Verhältnissen in innigstem Zusammenhang steht.

Es ist eine durch vielfältige chemische und physikalische Beweise festgestellte Thatsache, dass die Ernährung der Organe

des menschlichen Körpers sowie der der höheren Thiere durch das Blut zustande kommt. Das Blut bietet mit dieser Ernährung den Organen die Mittel zur Entwicklung ihrer Lebens-Thätigkeiten.

In der Natur ist das in der Weise realisiert, dass den einzelnen Körpertheilen vom Herzen aus durch röhrenförmige Gefäße stets frisches Blut zugeführt wird. Das ganze System von Röhren ist ein in seiner Lichtung vollständig geschlossenes. Vom Herzen angefangen bis in die Organe und von da zum Herzen zurück ist ein großer mehrfacher Gefäßbaum ausgebildet, dessen Wurzeln im Herzen liegen.

In welcher Weise das Blut die Eignung gewinnt, den Organen als Nährstoff zu dienen, und wie der Verbrauch stets wieder ersetzt wird, das geht über die Grenzen des in Frage stehenden Problems hinaus.

Dieses befasst sich vielmehr nur mit der Untersuchung der Kräfte, welche den Übertritt der Stoffe aus dem Blute in die Körpertheile bewirken.

Bei der Kenntnis der Thatsache, dass die Blutgefäße ein in sich vollkommen geschlossenes Canalsystem darstellen, entstand die Frage, wie die Stoffe aus dem Blute in die Gewebe der Organe übertreten, welche ja den bei weitem größten Theil derselben ausmachen, während die Blutgefäße in verhältnismäßig nur spärlicher Menge dasselbe durchziehen.

Schon die Erkenntnis des Baues der Blutgefäßwandungen hat für die Lösung der Frage eine Richtschnur gegeben. Die in den Organen liegenden feinsten Blutgefäße, die „Haargefäße", besitzen eine äußerst zarte Wand, welche aus platten Zellen gebildet wird, deren Dicke kaum den 500sten Theil eines Millimeters misst.

Wenn wir imstande wären, ein so feines Häutchen künstlich zu erzeugen, so könnten wir an demselben die physikalischen und chemischen Gesetze des Durchtrittes von gelösten Stoffen mit und ohne Berücksichtigung der Bewegung des Blutes ermitteln.

Solche Versuche über den Verkehr von Flüssigkeiten, die durch einen Membran von einander geschieden sind, wurden vielfältig von Chemikern und Physikern angestellt und dadurch

eine Anzahl wichtiger Grundgesetze entdeckt. Für das vorliegende Problem des Säfteverkehres im Thierkörper kommen hauptsächlich zwei Umstände in Betracht.

Der eine derselben ist der Druck der Flüssigkeiten, durch welchen die Membran von beiden Seiten her belastet wird. Ist dieser Druck auf einer Seite einer durchlässigen Membran größer als auf der anderen Seite, so filtriert die Flüssigkeit durch die Membran (Filtration). Der andere Umstand liegt in der stofflichen Zusammensetzung der Flüssigkeiten. Bei einer gewissen Verschiedenheit der stofflichen Beschaffenheit von Lösungen zu beiden Seiten der Membran entwickeln sich auf einer Seite oft sehr beträchtliche Druckkräfte.

Diese auf Grund der stofflichen Verschiedenheit der Flüssigkeiten entstandenen Druckkräfte, der osmotische Druck, sind die Ursache von Flüssigkeitsbewegung der Diffussion.

Ohne mich in Einzelheiten einzulassen, will ich nur erwähnen, dass für die Erklärung des Säfteverkehrs zwischen Blut und Körpertheilen sowohl die Gesetze der Filtration als auch die der Osmose oder Diffussion Anwendung fanden.

Man muss zugestehen, dass die Filtrations- und Diffusionshypothese durchaus nicht imstande ist, alle unter gesunden und krankhaften Verhältnissen auftretenden Erscheinungen zu erklären, immerhin hat sie aber unsere Erkenntnis wesentlich gefördert.

Doch man hatte die Rechnung ohne den Wirt gemacht. Die Filtrations- und Diffussionsversuche mussten nothwendigerweise an todten thierischen Membranen angestellt werden, während wenigstens am gesunden Blutgefäß-System die Wandungen der Haargefäße im vollen Besitze ihrer Lebenseigenschaften sind. Zwar hat sich von Seite der Vertreter der Filtrations- und Diffussionslehre das Bestreben kundgegeben, der Lebensthätigkeit der Zellen den gebürenden Platz im Rahmen der Theorie einzuräumen. Doch das hat wenig gefruchtet und es entwickelte sich eine Theorie, welche als den hauptsächlisten Factor

für den Flüssigkeitsverkehr zwischen Blut und Organen die Lebensthätigkeit der Gefäßwandzellen bezeichnete.

Derartige Thätigkeiten von Flüssigkeitsabscheidung durch Zellen sind den Physiologen vielfältig bekannt geworden. Die absondernden Organe, die „Drüsen", entwickeln ihre Thätigkeit durch Vermittlung solcher absondernden Zellen. Die „Absonderung" oder Secretion ist nach Erscheinung und in vielen Fällen auch nach ihren Bedingungen wohl erkannt, aber das Wesen der Secretion ist nicht entdeckt.

Für das vorliegende Problem wäre es von größter Wichtigkeit, wenn eine physikalische Theorie der Secretion gefunden wäre, dann wäre die Secretionstheorie der Theorie der Filtration und Diffussion ebenbürtig, damit aber auch ihres vitalistischen Charakters entkleidet.

Wenn ich auch nicht die Absicht habe, in Einzelheiten einzugehen, so kann ich doch so viel bemerken, dass die Aussicht eine wohlbegründete ist, dass die chemisch-physikalische Theorie in diesem wissenschaftlichen Kampfe das Schlachtfeld behaupten wird.

Die Untersuchungen von Pfeffer, de Vries u. a., sowie insbesondere die bahnbrechenden Entdeckungen von vant' Hoff auf dem Gebiete der physikalischen Chemie bieten die Aussicht, eine Anzahl physiologischer Probleme von neuen Gesichtspunkten aus zu beleuchten und damit die Grenzen unserer Kenntnisse zu erweitern.

So wie die chemisch-physikalische Naturforschung, bieten auch die biologischen Naturwissenschaften der medicinischen Forschung die wichtigsten Hilfsmittel für ihre wissenschaftliche Thätigkeit.

Welcher Kliniker möchte heute neben der Anwendung der chemischen und physikalischen Untersuchungsmethode der Hilfe des Miskroskopes oder der bacteriologischen Methoden entrathen.

Es wäre ein Act schnödesten Undankes, wollte man nicht das Zugeständnis machen, dass gerade die Fortschritte der biologischen Fächer die Grundlagen für die weitere Entwicklung unseres Faches gebildet haben.

Es gibt wohl kaum ein trefflicheres Beispiel für diese Behauptung, als die Wandlung, welche unsere Kenntnisse über den Bau der gestaltlichen Elemente unseres Körpers, der „Zellen", im Laufe der letzten dreißig Jahre erfahren haben.

Die von Max Schultze im Jahre 1861 gegebene Definition der Zelle, welche bis zum Ende der Siebzigerjahre Giltigkeit hatte, beschreibt die Zellsubstanz als eine in sich homogene, glasartig durchsichtige Grundsubstanz von zähflüssiger oder auch festerer Consistenz, durch diese in sich selbst zusammengehalten; mit einem Kern, der ein nahezu homogener, leidlich fester Körper sei.

Diese Zellsubstanz hielt Max Schultze für nur zerlegbar in jene homogene Grundmasse einerseits und in die zahlreich eingebetteten Körnchen andererseits.

Seither sind wir durch die Untersuchungen hervorragender Beobachter auf allen Gebieten der biologischen Forschung, unter denen sich insbesondere Walther Flemming große Verdienste erwarb, zu der Ansicht gelangt, dass der innere Bau der Zellen ein sehr complicierter sei.

Die Verfeinerung der mikroskopischen Untersuchungsmethoden und das Studium der Zellenentwicklung bilden die Grundlagen der neuen Zellenlehre.

Durch die Entdeckung dieser neuen Methoden erwies sich das von Max Schultze entworfene Schema für den Bau des Zelleibes als zu einfach. Außer der glashellen Grundsubstanz und den Körnchen sind noch mannigfache andere Gebilde im Leibe der Zelle nachweisbar.

Die kurze Spanne Zeit, welche mir gegönnt ist, reicht nicht aus, um die Verhältnisse auch nur oberflächlich zu erörtern. Bei der Mannigfaltigkeit der Arten von Zellen und bei der Verschiedenheit, welche deren Entwicklungsphasen zeigen, wird es verzeihlich erscheinen, dass ich mich darauf beschränke, ein kurzes skizzenhaftes Bild aus einer Reihe mich beschäftigender Untersuchungen zu entwerfen.

Dieses soll Ihnen die Möglichkeit bieten, die in der Forschung angewandten Methoden auf ihren Wert zu beurtheilen.

Meine Untersuchungen beziehen sich auf eine bestimmte Art von „Wanderzellen".

Im Körper der Menschen und vieler Thiere gibt es Zellen, welche in den Körpertheilen frei umherwandern. Zur Wanderung sind Bewegungen nöthig, die dadurch zustandekommen, dass die Zelle einen oder mehrere Fortsätze ausstreckt, die auf der Unterlage haftend, durch ihre Zusammenziehung den übrigen Zelleib nachziehen. Diese Art der Bewegung, von nur aus einer Zelle bestehenden Lebewesen, haben die Zoologen zuerst an frei im Wasser lebenden Protisten, den Amöben, beobachtet.

Mit den Amöben haben die „Wanderzellen" der höheren Thiere in Bezug auf Bau und Lebensäußerungen manche Ähnlichkeiten.

Diese, den Amöben ähnlichen Wanderzellen, die in großer Menge im Blute und den mit Blutbildung in Beziehung stehenden Organen der Wirbelthiere vorkommen, wähle ich zur Beschreibung des Zellbaues.

Hat man durch eine bestimmte Versuchsanordnung es bewirkt, dass eine große Menge von solchen Wanderzellen an einem Orte angesammelt ist, so wird diese Stelle durch Anwendung verschiedener, erst rasch abtödtender, dann conservierender und härtender chemischer Mittel zur Untersuchung vorbereitet. Durch weitere Methoden wird es ermöglicht, äußerst feine, Hundertstel bis fünf Tausendstel eines Millimeters in der Dicke messende Schnitte anzufertigen und diese nach Anwendung färbender Mittel unter dem Mikroskope zu untersuchen.

Mit Hilfe solcher Methoden, die seit langem entdeckt sind und auch jetzt noch immer weiter ausgebildet werden, findet man an den Wanderzellen ganz eigenthümliche Bildungen im Innern des Zelleibes.

Der Inhalt der Zelle zeigt sich aus Körnchen und Fasern zusammengesetzt, die eine ganz bestimmte regelmäßige Anordnung zeigen. Zwischen den Fasern und Körnchen liegt die von Max Schultze beschriebene helle Masse, in welcher der Zellkern lagert.

Außerdem finden sich blasenähnliche Gebilde, mit Flüssigkeit erfüllte Hohlräume, in wechselnder Zahl vor.

Die Anordnung der Fasern und eines Kornes im Innern

der Zelle ist besonders auffällig. Von einer Seite her betrachtet, bietet eine solche Wanderzelle das Ansehen eines Globus auf dessen Pol man sieht. In der Mitte der Zelle liegt ein deutliches rundliches Korn, von dem nach allen Seiten hin in regelmäßiger strahlenförmiger Anordnung die Fasern, sowie die Meridiane vom Pole wegziehen.

Die strahlenförmige Figur mit den meridionalen Fasern findet sich nur auf einer Hälfte der Wanderzelle. Die Zelle hat gewissermaßen nur einen Pol.

Auf der zweiten Halbkugel zeigen die Fasern eine netzförmige Anordnung. — In diesem Sinne spricht man von einer Polhemisphäre und einer Gegenpolhemisphäre der Wanderzellen. — Bei den mannigfachen Gestaltsveränderungen, welche die Zellen während des Lebens ausführen und in welchen sie auch nach dem Tode fixiert erscheinen, ist das Bild oft sehr compliciert.

Der Pol und das an demselben liegende Korn, **„der Centralkörper“**, liegen unmittelbar unter der Oberfläche der kugelig gestalteten Wanderzelle.

In eine weitere Beschreibung von Einzelheiten will ich nicht eingehen, sondern nur noch die schon früher erwähnten blasigen Hohlräume kurz erwähnen.

Diese von den Zoologen bei den Amöben, lucus a non lucendo, „Vacuolen“ genannten Gebilde finden sich bei der so untersuchten Wanderzelle in wechselnder Zahl und Größe, meist auf der Gegenpolhemisphäre. Manche derselben enthalten kugelige oder eiförmige Körper eingeschlossen.

Derartige Structurverhältnisse des Zelleibes, von denen ich hier nur das Auffälligste mitgetheilt habe, zeigen gewisse Arten von Wanderzellen während ihres ganzen Lebens.

Ja, auch nach dem Absterben der Zellen kann man gewisse Einzelheiten der Structur noch an den Zellresten sehen. Damit soll nur angedeutet werden, dass dieser Structur eine gewisse gerüstähnliche Anordnung und Festigkeit zukommt.

Da die zur Darstellung der Structurverhältnisse angewendeten Methoden mannigfaltige, oft sehr energisch ein-

greifende Mittel nöthig machen, so hat man diese auf ihre Wirkungen und Brauchbarkeit geprüft.

Man hatte stets die Befürchtung, dass gewisse Einzelheiten der Structur nur vorgetäuschte, durch die Methode entstandene Kunstproducte, nicht aber natürliche Bildungen seien. Diese Befürchtung war eine wohl begründete, da man wusste, dass einzelne der angewandten Mittel mit den aus Eiweißsubstanzen bestehenden Zellbestandtheilen Fällungen geben, welche sich in Form von Körnchen oder Fasern ausscheiden können.

Erst neuerdings hat der Botaniker Fischer in Leipzig auf diese Verhältnisse in einer systematischen Untersuchung aufmerksam gemacht. Es ist ihm der Nachweis gelungen, dass künstlich hergestellte Lösungen von verschiedenen Eiweißsubstanzen mit den bei mikroskopischen Untersuchungen angewandten Mitteln nicht nur in Bezug auf die Form, sondern auch in der Anordnung viel Ähnlichkeit mit der an den Zellen beobachteten Structur zeigen.

Solche Versuche, Zellstructuren künstlich herzustellen, sind schon vielfach und mit Erfolg angestellt worden.

Man könnte nun auf Grund solcher Versuche die in den Zellen nachweisbaren Bildungen als keine natürlichen, sondern als Kunstproducte auffassen.

Damit würde man aber in einen Irrthum verfallen.

Die Untersuchung der lebenden Zelle hilft über dieses Dilemma hinweg.

Bei gewissen Thierarten besitzen die Zellen eine solche Lebenszähigkeit, dass sie stundenlang, manche auch durch Tage in lebendem Zustande unter dem Mikroskope beobachtet werden können.

Gerade bei den Wanderzellen und den ihnen verwandten Amöben ließ sich mit dieser Methode eine ganze Reihe von äußerst interessanten Erscheinungen des Baues und der Lebensthätigkeit erkennen.

Am auffälligsten sind bei den Wanderzellen und Amöben die Ortsbewegungen und der Gestaltswechsel. — Bei Amöben erregten außerdem schon frühzeitig die früher genannten Hohlräume der Vacuolen die Aufmerksamkeit der Beobachter.

Einzelne dieser letzteren erscheinen ruhig mit Ballen von Nahrung in ihrem Inneren, andere bewegen sich.

Die Bewegungen geschehen in der Art, dass der Hohlraum wie mit einem Schlage unter den Augen des Beobachters verschwindet und dann an derselben Stelle allmählich wachsend wieder entsteht. Das geschieht in regelmäßigem pulsähnlichen Rhytmus. Die Zoologen haben diese Gebilde bei den Amöben als „pulsierende Vacuolen" beschrieben. Auch an den Wanderzellen der Thiere sind von mir pulsierende Vacuolen beobachtet worden.

Ich fand stets nur eine einzige pulsierende und eine wechselnde Zahl ruhender Vacuolen in einer lebenden, oft lebhaft beweglichen Zelle. Die Vacuolen sind an lebenden Zellen verhältnismäßig leicht zu sehen; schwierig ist es, die eigenthümliche Strahlenfigur der Protoplasmafasern und das centrale Korn bei Lebzeiten der Zelle zu sehen. Doch auch das gelingt, und an besonders günstig gestalteten Zellen kann man Strahlenkranz und Centralkörper mit Sicherheit nachweisen.

Diese Thatsachen beweisen zur Genüge, dass die Untersuchung lebender Objecte ein vortreffliches Mittel zur Controle der Untersuchungen bietet. — Man würde aber sehr fehlgehen, wenn man sie für alle Fälle geeignet hielte. — Man kommt auch mit ihr häufig genug nicht weit.

Als Beispiel führe ich die Untersuchungen meines hochverehrten Lehrers Rollett über die Hornhaut an. — Die Hornhaut des Auges ist ein sehr compliciert, aus Fasern, Bündeln, Lamellen, Zellen, Canälchen u. s. w. zusammengefügtes Gebilde.

Untersucht man die Hornhaut frisch, im lebenden Zustande unter dem Mikroskope, so sieht man nichts!

Man kann sagen, das ist von der Natur sehr vernünftig eingerichtet, dass man nichts sieht, denn der Physiker weiß sofort, dass das nur davon herrührt, dass die Lichtbrechung in der Hornhaut eine gleichmäßige ist, was für ein Organ, das die vorderste Schicht eines optischen Apparates darstellt, als eine sehr passende Einrichtung bezeichnet werden muss

Auf Umwegen mit kritisch angewandten Methoden ließ sich aber doch der Hornhautbau bis in das feinste Detail mit Ausschaltung der Kunstproducte ermitteln.

Auf ähnlichem Wege kommen wir zu der Ansicht, dass der Centralkörper und die Fasern, sowie auch die ruhenden und pulsierenden Vacuolen normale natürliche Bildungen in der Leibessubstanz der Wanderzellen sind.

Es wäre nun meine Aufgabe, die Erklärungsversuche für die Function der Structurelemente der Zelle zu berühren und insbesondere auf die Theorien der Zellstructur einzugehen. — Wenn auch in dieser Hinsicht durch die rastlose Thätigkeit der biologischen Forscher viel wertvolles Material gesammelt wurde, so sind wir auf diesem Gebiete doch weit von einer chemisch-physikalischen Theorie entfernt. — Alles, was heute unter den Namen von Schaumstructur, Faserstructur und Netzstructur bekannt ist, stützt sich hauptsächlich auf Untersuchungen der Form.

Unsere Kenntnis über die stoffliche Zusammensetzung des Zelleibes ist eine lückenhafte, und sehr misslich sieht es aus mit der Kenntnis der den einzelnen Zelltheilen zugeschriebenen Thätigkeit. — Das Wenige, was darüber bekannt ist, verschwindet gegenüber dem, was noch zu erforschen ist.

Ein weites Feld für ersprießliche Arbeit, mit physiologischen, chemischen und physikalischen Methoden unternommen, liegt noch vor uns. Erst wenn diese geleistet sein wird, dürfen wir eine wissenschaftlich befriedigende Theorie für die Leistungen der Zelle und ihrer Bestandtheile erwarten.

So sehen wir auch hier, dass dem Naturforscher noch ein unendlich weites, an Früchten für emsiges Bemühen reiches Feld offen steht, dessen Grenzen in weiter Ferne liegen.

Nach diesen wollen wir daher jetzt noch nicht ausblicken.

Graz, am 8. December 1899.

Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus

von

Prof. Franz Then.

Mit zwei Tafeln.

In dem Werke „Les Cicadines d'Europe“ [1] theilt Dr. Fieber eine Reihe von Gattungen der Jassiden in zwei Gruppen, je nachdem die Decken der Thiere nur einen oder zwei Quernerven von den Verzweigungen des ersten Sectors zum einfachen zweiten Sector besitzen. In die erste Abtheilung gehören unter anderen die Gattungen Thamnotettix und Athysanus, in die zweite die Gattung Deltocephalus.[2] Durch dieses Merkmal wird die letztere Gattung gegenüber den ersteren besser abgegrenzt als durch irgend ein anderes der gebräuchlichen Kennzeichen, obwohl nicht gerade selten einzelnen Thieren von Deltocephalus-Species der rückwärtige Quernerv fehlt.[3] Bekanntlich war man bisher nicht imstande, die Gattung Deltocephalus zumal von den Gattungen Thamnotettix und Athysanus genügend scharf zu sondern. Die dazu verwandten Kennzeichen sind allmählichen Übergängen unterworfen. Es ist aber zu erwarten, dass es unter Zuhilfenahme jener ausgezeichneten Merkmale, welche der hornige Theil des männlichen Sexualapparates liefert, gelingen werde, eine Neueintheilung aller dieser Thiere zu

[1] I. Theil, Seite 119 Nr. 28.

[2] Auf Tafel 13 des oben genannten Werkes ist bei Deltocephalus der vordere dieser Quernerven nicht angegeben. — Vergl. auch: Dr. Fieber. Neue Gattungen und Arten in Homoptera (p. 504 Nr. 13).

[3] Da sich bei den Thieren der Arten Thamnotettix coronifer und T. Horvathi vorwiegend zwei Quernerven zum zweiten Sector vorfinden, so sind diese Species zur Gattung Deltocephalus zu rechnen.

treffen. Die nachfolgende Bestimmungstabelle weist einzelne Gruppen auf, die allen Anforderungen entsprechen, die an eine Gattung gestellt werden können. Eine solche natürliche Gruppe z. B. bilden die Arten Deltocephalus cephalotes, D. rhombifer, D. angulatus, D. striatus und D. breviceps. Die Weibchen aller dahin gehörenden Thiere stimmen in der Gestalt der Bauchendschiene überein und die Männchen zeichnen sich aus durch gleichen oder doch sehr ähnlichen Bau der Genitalklappe, der Genitalplatten, des Pygophors, des Membrum virile, der Stütze und der Griffel. Deltocephalus striifrons und D. pascuellus zeigen eine in vielen Beziehungen gleiche, von den anderen Arten aber stark abweichende Organisation. Deltocephalus interstinctus und D. cognatus heben sich von allen anderen Species ab einerseits durch die Form des Pygophors und das asymmetrische Membrum bei den ♂, anderseits durch die Gestalt der letzten Bauchschiene bei den ♀. Sehr ähnliche Thiere enthält auch jene Abtheilung, bei der die Pygophorwände der ♂ in der Mitte ihrer Unterränder einen in den Pygophor hinauf aufgerichteten spitzigen Fortsatz besitzen u. s. w. Es lässt sich nicht verkennen, dass der Bau des hornigen Theiles des Sexualapparates der ♂ und die Beschaffenheit der in näherer Beziehung zu ihm stehenden Organe, vor allem des Pygophors, für die Beurtheilung der verwandtschaftlichen Verhältnisse der Cicadinen von höchster Bedeutung sind. Eine Neueintheilung der Jassiden aber wird erst am Platze sein, bis alle oder doch eine große Anzahl derselben in der Beziehung untersucht sein werden. Zur Lösung dieser Aufgabe soll die vorliegende Abhandlung beitragen. Außerdem soll sie auch die Arten sichern helfen. Die Thiere meiner Sammlung stimmen nämlich vielfach nicht mit den Ausführungen Fiebers überein, oft in der Weise, dass man sie — die Angaben Fiebers als richtig vorausgesetzt — für andere neue Species erklären müsste. So z. B. besitze ich Thiere, welche nach der Beschreibung von Flor zu D. distinguendus gehören. Nun gibt aber Fieber an, dass bei dieser Art an den Pygophorwänden „der Unterrand in der Mitte mit starkem braunen, abwärts gerichteten Zahn“ versehen ist, während

meine Thiere daselbst einen in den Pygophor hinauf aufgerichteten Zahn aufweisen. Auch seine Zeichnungen zu dieser Species, betreffend die Griffel und die Unterseite des Pygophors, entsprechen meinen Thieren nicht vollständig. Und doch ist ein mir von Herrn Dr. Aug. Puton geschenktes ♂ von D. distinguendus, das aus Fiebers Sammlung herrührt, von meinen Thieren nicht verschieden. Bei vielen meiner Species, die mit Fiebers Angaben nicht ganz übereinstimmen, standen mir Typen aus der Collection dieses Entomologen nicht zu Gebote. Da ich mir jedoch in diesen Fällen zur Controle der Bestimmung meiner Arten einschlägige Thiere aus den Sammlungen hervorragender Cicadinen-Kenner verschaffte, so glaubte ich mit meinen auf solcher Grundlage gemachten Beobachtungen vor die Öffentlichkeit treten zu dürfen.[1] Bei D. multinotatus und D. striatus ist auf neue Arten aufmerksam gemacht, die hiemit der Beachtung der Tettigologen empfohlen werden.

Die beigegebene Bestimmungstabelle umfasst unter Berücksichtigung jener 15 österreichischen Arten[2] der Gattung Deltocephalus, die ich in den letzten vier Jahrgängen der „Mittheilungen des naturw. Vereines für Steiermark" beschrieb, 37 Species und ist daher in derselben auf etwa ein Dutzend seltener österreichischer Arten nicht Rücksicht genommen. Es sind dies Species, die in meiner Sammlung entweder gar nicht vertreten sind oder in so wenigen Exemplaren, dass darauf mit ausreichender Sicherheit nicht gebaut werden konnte.

Der Scheitel der Deltocephali ist unter einem spitzigen, rechten oder stumpfen Winkel vorgezogen und in der Mitte immer länger als am Innenrande der Netzaugen; vorn ist er in der Regel eckig, selten abgerundet.[3] Die Seiten-

[1] Diejenigen von mir in Österreich gesammelten Thiere, welche ich in meinem Kat. d. österr. Cicad. als D. parallelus und D. repletus anführte, weichen in ihren Merkmalen ebenfalls theilweise von Fiebers Angaben ab. Da ich Exemplare von diesen Arten aus anderen Sammlungen nicht zu erlangen vermochte, so sind dieselben in dieser Abhandlung nicht weiter berücksichtigt.

[2] Mit Einbeziehung von Delt. (Tham.) Horvathi.

[3] Bei D. pulicaris z. B. ist der Scheitel vorn bisweilen, bei D. Phragmitis nicht selten breit gerundet.

theile seines Vorderrandes sind bald gerade, bald convex. Die Länge des Scheitels, das Verhältnis seiner Länge zur Breite an der schmalsten Stelle zwischen den Augen, sowie auch die Größe des Winkels vorn am Scheitel schwankt bei derselben Species innerhalb gewisser Grenzen.[1] Bei den ♂ ist der Scheitel häufig kürzer (und demnach stumpfer) als bei den ♀. Der Kopf ist wenig oder kaum breiter als das Pronotum. Der Übergang des Scheitels zur Stirn geschieht gewöhnlich unter einem spitzen Winkel. Bei manchen Species ist dieser Übergangswinkel bald deutlich spitzig, bald ist er von einem rechten nicht oder nur wenig verschieden.[2] Die Nebenaugen stehen auf dem Übergange des Scheitels zur Stirn nahe bei den großen Netzaugen beim Ende der Stirnschläfennähte. — Was die Färbung des Scheitels anlangt, so ist derselbe oft einfarbig, häufig aber mehrfarbig bei verschiedener Zeichnung. Dieser Zeichnung liegen fast immer folgende Flecken, Striche oder Punkte zugrunde: zwei meist dreieckige Flecken hinter der Scheitelspitze, zwei Querflecken zwischen den vorderen Augenecken, zwei Flecken (oder statt jedes derselben zwei Striche) im Nacken. Außer diesen Flecken, den sechs Hauptflecken des Scheitels, kommen bei der Scheitelspitze sehr häufig zwei dunkle Striche vor und einwärts von jedem Nebenauge ein kleiner Fleck, ein kurzer Strich oder ein Punkt. Zuweilen ein oder zwei Flecken neben jedem Netzauge. Nicht selten fehlen einzelne dieser Flecken und Striche; andererseits wieder kommt es vor, dass dieselben in verschiedener Weise miteinander verschmelzen. So z. B. treten oft die Querflecken zwischen den vorderen Augenecken mit den kleinen Flecken bei den Nebenaugen in Verbindung, wodurch Hackenflecke[3] gebildet

[1] Bei D. ensatus gab ich den Winkel vorn am Scheitel als rechtwinklig an. [Fünf Cicadinen-Species aus Österreich. Mitth. d. naturw. V. f. Steierm. 1896.] Unterdes habe ich auch Exemplare von dieser Species gefangen, bei denen dieser Winkel deutlich spitzig ist. Sehr veränderlich in seinen Größenverhältnissen ist z. B. der [spitz- bis sogar stumpfwinklige] Scheitel bei D. striifrons. Eine genaue Sonderung von Deltocephalus-Species nach dem Scheitel ist höchstens bei kleinen Gruppen durchführbar.

[2] Z. B. bei D. Horvathi, D. coronifer, auch bei D. pulicaris.

[3] Hackenflecke findet man fast bei allen Species, welche die Querflecken aufweisen.

werden, oder die Scheitelstriche erstecken sich bis zu den Nebenaugenflecken, so dass lange Linien am Scheitelvorderrande entstehen. Bei D. Linnei, D. socialis und anderen Arten verschmelzen die jederseitigen drei Hauptflecken des Scheitels gewöhnlich zu breiten Längsstreifen. Manchmal fließen diese Längsstreifen zusammen und kann dies die Ursache werden, dass der Scheitel (abgesehen von allenfalls am Scheitelvorderrande vorkommenden Strichen) einfarbig ist.[1]

Das Gesicht ist entweder etwas länger (z. B. D. striifrons) oder etwas kürzer (z. B. D. formosus) oder nahezu so lang als breit (z. B. D. distinguendus). Die der Länge nach nicht oder nur wenig, der Quere nach jedoch meist deutlich gewölbte Stirn ist in der Höhe der Nebenaugen gegen zweimal (oft z. B. bei ♂ von D. picturatus, D. Flori u. s. w.) bis dreimal (D. formosus) so breit als der Clypeus an der Basis und $1^1/_5$ bis $1^3/_4$ mal so lang als breit. Die Länge und Breite der Stirn (und auch des Clypeus) variieren bei derselben Art innerhalb gewisser Grenzen. Auch ist bei den ♂ die Stirn in der Regel etwas schmäler als bei den ♀. Der Clypeus ist je nach der Species $1^1/_3$ bis gegen 2 mal so lang als breit und nach rückwärts entweder verschmälert oder gleich breit, selten etwas verbreitert.[2] Die Zügel sind schmäler als der Clypeus an der Basis. Die ziemlich breiten Wangen zeigen keine nennenswerten Verschiedenheiten und reichen mit ihren Spitzen so weit hinaus als der Clypeus. Schläfen schmal. Die Fühler sind auch bei guter Entwicklung bei einigen Arten etwas kürzer, bei anderen aber so lang oder auch deutlich länger als das Gesicht. Bei manchen Species (z. B. D. pulicaris) trägt die Fühlerborste einige kurze zarte Borsten. Die Schnabelscheide reicht höchstens bis zwischen die Mittelhüften. — Das Gesicht ist bisweilen einfarbig (oft bei D. aurantiacus, D. languidus, D. angulatus u. s. w.), meist jedoch ist dasselbe gezeichnet. Die Stirn ist alsdann gewöhnlich jederseits mit hellen und dunklen Querlinien und oft mit einer hellen Mittellinie geziert. Zahl und Form der Linien wechseln bei einer und derselben Art und kommt denselben infolge dessen ein

[1] Bisweilen z. B. bei D. pascuellus.

[2] Manchmal bei D. formosus.

besonderer Wert für die Unterscheidung der Species wohl nicht zu, ebenso wenig wie der Zeichnung des Clypeus, der Wangen und der Zügel.

Das Pronotum[1] ist oft doppelt so breit, als in der Mitte lang, meist aber noch breiter und hat sehr kurze Seitenränder und ± stark gerundete Hinterecken. Sein Hinterrand ist über dem Schildchen etwas concav oder gerade. In der Nähe seines convexen Vorderrandes verläuft über das Pronotum eine ± deutliche vertiefte Querlinie, die geschwungene Linie, der auf der Innenseite des Pronotums ein kielartiger Vorsprung entspricht, bis zu dem sich das Mesonotum nach vorn erstreckt. Sowohl der Theil des Pronotums, der vor der geschwungenen Linie liegt, als auch das Schildchen zeigen ± deutlich die Grundfarbe des Scheitels und sind dabei oft gefleckt. Diese Flecken breiten sich manchmal dergestalt aus, dass sie die Grundfarbe verdrängen. Hinter der geschwungenen Linie ist das Pronotum fein oder sehr fein quer gerunzelt und hat nicht selten dieselbe Farbe wie vor dieser Linie; häufig aber ist es daselbst jederseits mit drei meist dunklen Längsstreifen geziert, die mit weißlichen oder grauen abwechseln. Durch das Pronotum schimmert oft die Farbe des gedeckten Theiles des Mesonotums hindurch.

Die Decken überragen entweder ± stark den Hinterleib, oder sie erreichen nur das Ende des Abdomens, oder sie sind noch kürzer und es bleibt ein größerer oder geringerer Theil des Hinterleibes unbedeckt. Je länger die Decken sind, desto länger sind auch die Membranzellen, desto besser ist der Randanhang entwickelt und desto mehr greifen bei der Partie des Randanhangs die Decken in der Ruhelage übereinander. Bei kurzen Decken sind die Membranzellen kurz oder sehr kurz, der Randanhang fehlt oder ist wenig entwickelt und findet ein Übereinandergreifen der Decken in der Ruhelage nicht statt. Da vielfach bei derselben Species lange und verkürzte Decken vorkommen, so eignen sich auch alle diesbezüglichen Merkmale nicht zur Scheidung der Species. Gewöhnlich sind die Decken derselben Art bei den ♀ kürzer als

[1] Das Verhältnis der Länge des Pronotums zur Länge des Scheitels schwankt oft bei derselben Species nicht unbedeutend.

bei den ♂. Von den Gabelästen des ersten Sectors gehen zum zweiten einfachen Sector zwei Quernerven, von denen der rückwärtige die innerste der drei Mittelzellen nach vorn begrenzt. Zwei Scheibenzellen, vier Membranzellen und außen an der Decke vor der ersten Membranzelle neben der ersten Mittelzelle eine Zelle, die Außenzelle. Hie und da kommen überzählige Quernerven vor und bisweilen findet sich ein solcher in der Außenzelle. Bei D. formosus und D. Phragmitis sind ständig zwei Außenzellen vorhanden. Größe und Gestalt der Mittelzellen und der Endzellen sind bei derselben Art nicht immer gleich. Clavus mit zwei Längsnerven und oft mit einem deutlichen Quernerv. — Die Flügel besitzen drei Sectoren, von denen der mittlere nach rückwärts in zwei Äste gespalten ist. Die Sectoren treten vor ihrem Ende entweder unmittelbar oder durch Quernerven in Verbindung und bilden gewöhnlich drei Endzellen, welche am Ende vom peripherischen Nerv begrenzt werden. Dieser peripherische Nerv endigt nicht bei der Spitze des ersten Sectors, sondern setzt sich zwischen dem Außenrand und dem ersten Sector des Flügels nach vorn hin fort und spaltet sich dabei meist in zwei feine kurze Äste, von denen der eine in den Außenrand des Flügels verläuft, der andere aber mit dem ersten Sector in Verbindung tritt. Dadurch entsteht auf der Außenseite des ersten Sectors ein ringsum abgeschlossenes Feld, das Fieber die überzählige Zelle nannte. Nicht selten jedoch ist einer der Äste wenig deutlich, oder es fehlt sogar der eine oder der andere Ast, so dass der peripherische Nerv ohne Gabelung endigt.[1]

Die Schienen der langen Hinterbeine sind ziemlich stark zusammengedrückt und mit vier Längskanten versehen, von denen jede mit einer Reihe Dornen besetzt ist. Ein Quer-

[1] Jene Jassiden, bei denen die Flügel so gebaut sind, dass die Sectoren rückwärts vom peripherischen Nerv begrenzt werden, zerfallen in zwei Gruppen. Bei der einen Gruppe, wohin z. B. die Gattungen Tettigonia und Pediopsis gehören, endigt der peripherische Nerv bei der Spitze des ersten Sectors. Bei der zweiten Gruppe, zu der die Gattungen Deltocephalus, Thamnotettix u. s. w. gehören, verläuft der peripherische Nerv in der oben angegebenen Weise. Daher liegt das charak-

schnitt durch die Schiene gibt (nahezu) ein Trapez, dessen große Grundlinie nach innen, die kleine aber nach außen auf der Schiene gelegen ist. Die der großen Grundlinie dieses Trapezes entsprechende Begrenzungsfläche der Schiene bildet die breite Innenseite der Schiene. Die Dornenreihen, die man (von der oberen Kante der Innenseite der Schiene an gezählt) als die 1., 2., 3. und 4. Dornenreihe bezeichnen kann, wobei die 4. Reihe der unteren Kante an der Innenseite der Schiene entspricht, sind so gebaut, dass die Dornen im allgemeinen von der Basis der Schiene gegen die Spitze derselben an Länge und Dicke zunehmen. In der ersten und zweiten Reihe finden sich die stärksten Dornen. Die Dornen der dritten Reihe sind im ganzen etwas schwächer, stehen aber dichter als die der zweiten Reihe. Die zarten Dornen der vierten Reihe stehen noch dichter beieinander als die Dornen der dritten Reihe. Was die Zahl der Dornen an den Hinterschienen anbelangt, so eignen sich die Dornen dieser vier Reihen (bei den meist kleinen Thieren) für eine Zählung nur wenig. Da die Dornen sehr zahlreich und an der Basis der Schiene oft sehr klein sind, auch die dunklen Punkte an der Basis der Dornen nicht selten fehlen, so zählt man immer wieder, ohne das Gefühl der Unsicherheit loszuwerden. In der zweiten Reihe, die sich am meisten für eine Zählung der Dornen eignet, scheinen oft zehn Stück zu stehen. Leichter zu übersehen sind gewisse Dornenreihen der Vorder- und Mittelschienen. Die vorderen Schienen sind seitlich etwas zusammengedrückt, so dass man an ihnen vier Seiten, jedoch ohne scharfe Abgrenzung unterscheiden kann. Sie tragen mehrere Reihen von Dornen, zwischen welchen Dornen oft noch kurze Borsten zu sehen sind. Von diesen Dornenreihen sind diejenigen, welche auf der äußeren (oberen) Seite der vorderen Schienen vorkommen, der Beach-

teristische Merkmal dieser Gruppe nicht in der überzähligen Zelle, die bei derselben Species bald vorhanden ist, bald fehlt, sondern in dem Umstand, dass sich der peripherische Nerv über die Spitze des ersten Sectors nach vorn hin fortsetzt und in den Außenrand des Flügels oder in den ersten Sector oder infolge einer Gabelung in beide verläuft. — Sehr gut sind die beiden Endäste des peripherischen Nerves z. B. bei Selenocephalus obsoletus ausgebildet.

tung nicht unwert, obwohl sie zur Unterscheidung der Deltocephalus-Species wenig beitragen.

Bei den Vorderschienen stehen bei D. Bohemani, D. collinus, D. Frauenfeldi, D. abdominalis und D. ensatus auf der äußeren Seite zwei Reihen gleich langer (oder doch nahezu gleich langer) Dornen, von denen man die eine nach ihrer Lage auf der Schiene als die vordere, die andere als die rückwärtige Reihe bezeichnen kann. Die vordere Reihe enthält (in der Regel) drei, die rückwärtige vier Dornen (1. Gruppe). Die Thiere der anderen Deltocephalus-Species meiner Sammlung besitzen auf der äußeren Seite der Vorderschienen (gewöhnlich) nur eine Dornenreihe (die rückwärtige), indem da, wo bei den früher genannten Arten die vordere Reihe sich befindet, nur ein entwickelter Dorn am Ende der Schiene vorkommt (2. Gruppe). — Was die Mittelschienen anbelangt, so stehen auf der Außenseite derselben immer zwei Reihen Dornen. Jede dieser Reihen hat (in der Regel) ebenso viele Dornen als die rückwärtige Reihe auf der äußeren Seite der Vorderschienen.[1]

[1] Vergl. Sahlb. Not. Fenn. XII. p. 299. α α. β β. — Eine scharfe Grenze zwischen den oben genannten zwei Gruppen besteht nicht. Manche Species der zweiten Abtheilung (z. B. D. assimilis Fall., D. rhombifer, D. breviceps u. s. w.) bilden den Übergang zur ersten Gruppe, indem bei ihnen vor dem entwickelten Dorn auf der äußeren vorderen Kante der Vorderschienen oft noch zwei kurze ausgenommen werden können, die gewöhnlich nur ein Drittel der Länge des entwickelten Dornes erreichen, die sich aber von daneben stehenden Borsten durch ihre Dicke abheben. Bei D. assimilis Fall. fand ich unter 64 Exemplaren 5 Thiere, die auf der äußeren Seite der Vorderschienen zwei Reihen entwickelter Dornen hatten, wie die Arten der ersten Gruppe. — Man kann diese Verhältnisse z. B. für D. Bohemani so ausdrücken: Äußere Seite der Vorderschienen mit 3, 4 Dornen; oder für D. distinguendus: Äußere Seite der Vorderschienen mit 1, 4 Dornen. — Mitunter findet man Thiere, bei denen die Normalzahl der Dornen nicht eingehalten ist. Bei D. ensatus hatten unter 50 untersuchten Thieren 2 Exemplare auf der äußeren Seite der Vorderschienen statt 3, 4 Dornen ihrer 2, 4. Bei D. abdominalis fand ich unter 45 Exemplaren 2 Thiere, die auf der äußeren Seite der Vorderschienen 4, 4 Dornen besaßen. Nicht selten ist dies auch bei D. Frauenfeldi der Fall. Bei D. pulicaris kommen oft auf der äußeren Seite der Vorderschienen 1, 3 Dornen vor, statt 1, 4. Bei D. aurantiacus zählte ich bei 4 Thieren (unter 31 Exemplaren) in der rückwärtigen Reihe der Vorder- und Mittelschienen statt 4

Die großen Hüften der Hinterbeine sind unbeweglich im Metasternum eingebettet. Bei den vorderen Tarsen ist das Endglied, bei den Hintertarsen das erste das längste. Ein besonderer Wert für die Charakterisierung der Arten kommt der Zeichnung der Beine nicht zu, da dieselbe bei den verschiedenen Species wenig mannigfaltig ist und oft die Thiere derselben Art bald stark gezeichnete, bald einfarbige oder doch nahezu einfarbige Beine besitzen. Namentlich dürfte es überflüssig sein, sich bei der Färbung der Tarsen in Einzelheiten einzulassen.

Die kurze erste Bauchschiene lässt sich oft von der verhältnismäßig langen, rückwärts convexen zweiten Bauchschiene ohne Schwierigkeit absondern; in anderen Fällen scheinen diese Schienen mit einander verschmolzen zu sein.[1] Die Seitenränder des ersten Abdominalringes sind sehr kurz und werden von den Seitenrändern des zweiten Ringes verdeckt.

Die Genitalklappe und die Genitalplatten liefern oft gute Merkmale. Da man ihnen demnach ein besonderes Augenmerk zuzuwenden hat, so empfiehlt es sich auch, die Färbung derselben nicht außeracht zu lassen. Das Verhältnis der Länge der Genitalklappe zur Länge des der Klappe vorhergehenden Segments einerseits und zur Länge der Genitalplatten hinter der Genitalklappe andererseits ist bei den Exemplaren derselben Species nicht immer gleich, wobei die Art der Eintrocknung der Segmente oft eine Rolle spielt. Bei ihren Außenrändern tragen die Platten kurze Borsten, die oft in einer Reihe, seltener zerstreut stehen. Über den Borsten sieht man gewöhnlich, je nach der Art, bald kurze, bald lange feine Härchen.

Sehr gute Kennzeichen für die Charakteristik der Species und ganzer Gruppen gibt der Pygophor. Derselbe ist oben —

(wie sonst bei dieser Species) 5 Dornen u. s. w. — Bei den anderen Jassiden-Species scheinen ähnliche Normen wie bei den Deltocephalus-Arten Geltung zu haben und es hat Errhomenellus brachypterus auf der äußeren Seite der Vorderschienen 3, 3; Cicadula maculosa 1, 3; Gnathodus punctatus 1, 3; Thamnotettix signifer 3, 4; Athysanus argentatus 5, 5 Dornen u. s. w.

[1] Vergl. Flor Rhynch. Liv. II. p. 8.

tief ausgeschnitten. Dieser Ausschnitt wird seitwärts von den Oberrändern der Pygophorwände und nach vorn vom Hinterrande der Pygophordecke[1] begrenzt, mit der die Afterröhre durch Haut in Verbindung steht. Ist der Hinterrand der Pygophordecke concav, so können in der Regel bei den Enden desselben ± deutliche, in den Ausschnitt vorspringende (häufig mit einem dunklen Fleck gezierte) Ecken[2] ausgenommen werden. bei denen der Afterträger oft quer etwas eingedrückt ist. Unten ist der Pygophor der Länge nach gespalten und sieht man die sich dadurch ergebenden Unterränder der Pygophorwände in ihrer ganzen Erstreckung, wenn man die Genitalplatten und die Genitalklappe entfernt. Diese Unterränder sind verschieden gestaltet und verlaufen bald in einiger Entfernung von einander, bald berühren sie sich stellenweise; immer divergieren sie in ihrer vorderen Partie nach vorn. Zur Zeit der Paarung treten bei manchen Species die Unterränder der Wände auffallend weit auseinander (z. B. bei D. Horvathi. D. pascuellus).

Die Pygophorwände tragen Borsten und sind (in der Fortsetzung der Seitenränder des Abdomens) gekielt. Oft sind die Kiele der Wände kurz und unbedeutend; in anderen Fällen sind sie kräftig und erstrecken sich bisweilen weit nach rückwärts. Häufig besitzen die Wände in der Mitte ihres Unterrandes oder an ihrem Ende oder nahe beim Ende einen Fortsatz oder einen Dorn. Oft wird man nur dann Klarheit über den Bau des Pygophors erlangen, wenn man die Borsten desselben beseitigt oder auch eine Pygophorwand für sich herauspräpariert. So z. B. gehen die Wände bei D. assimilis Fall. je in eine ziemlich kräftige, nach einwärts aufgebogene Spitze aus, die erst recht deutlich zu sehen ist, wenn man eine der Pygophorwände entfernt.

[1] Unter Decke des Pygophors ist der hornige Theil des Afterträgers zu verstehen, welcher oben die Pygophorwände mit einander verbindet.

[2] Diese Ecken werden z. B. bei D. Linnei, bei welcher Species sie meist gut zu sehen sind, dadurch gebildet, dass nur der mittlere Theil des Hinterrandes der Pygophordecke concav ist, die sehr kurzen seitlichen Theile desselben aber quer verlaufen und unter fast rechtem Winkel mit den Oberrändern der Wände zusammentreffen.

Der hornige Theil des Sexualapparates[1] der ♂ besteht aus dem Membrum virile,[2] der Stütze und aus den Griffeln. Das Membrum liefert ausgezeichnete Merkmale für die Kennzeichnung der Species und manchmal sind die Arten nur durch die Form ihres Membrums mit Sicherheit von einander zu unterscheiden. Der Farbe nach ist das Membrum dunkelbraun oder rothbraun, selten gelblich. Bei D. interstinctus und D. cognatus ist das Membrum gedreht und seitlich asymmetrisch gebaut. Mit der immer schwarz gefärbten Stütze stehen die Griffel und das Membrum in beweglicher Verbindung. Der Endtheil der Griffel, d. i. der Theil derselben, welcher auf den Genitalplatten aufliegt, hat oft eine für die Species charakteristische Gestalt. Manchmal sind diese Endtheile mit einigen weißlichen abstehenden Haaren besetzt, welche man sieht, wenn man die Griffel gegen das Licht betrachtet (z. B. bei D. ocellaris, D. multinotatus). Oft gehen die Griffel in ein stark gekrümmtes Horn aus; alsdann ist das Ende des Hornes immer dem Außenrande seiner Genitalplatte zugekehrt.

Die letzte Bauchschiene der ♀ verdient wegen der großen Mannigfaltigkeit der Gestaltung ihres Hinterrandes eine besondere Beachtung. Bei vielen Species (z. B. bei D. striatus) ist diese Schiene rückwärts abgestutzt und ihr Hinterrand ist (wie es gebräuchlich ist zu sagen) gerade; bei anderen ist die Bauchendschiene breit ausgeschnitten und hat dabei meist noch in der Mitte einen besonderen ± tiefen Einschnitt (z. B. D. striifrons). Bei einigen Arten ist diese letzte Bauchschiene rückwärts beiderseits der Mitte breit gerundet und in der Mitte entweder ausgebuchtet (D. ensatus) oder daselbst mit einem kurzen Fortsatz versehen, der durch schmale Einschnitte von den gerundeten Seitentheilen getrennt ist (z. B.

[1] Vergl. meinen Aufsatz „Über einige Merkmale der Cicadinen". Mitth. d. naturw. V. f. Steiermark. 1897.

[2] Bei der Paarung wird das Membrum vom ♂ unmittelbar hinter der letzten Bauchschiene in das Abdomen des ♀ eingeführt, wobei sich das Coleostron oft ± aufrichtet und manchmal nahezu senkrecht zur Leibesachse stellt. — Vergl. Burmeister, Handbuch der Entomologie, I. Theil p. 234 (über Cercopis sanguinolenta).

D. collinus). Bei manchen Species wieder ist die Bauchendschiene am Hinterrande beiderseits der Mitte so ausgeschweift, dass sie in einen ± langen Mittelzipfel ausgeht (z. B. D. Linnei). D. picturatus, D. Flori und andere haben eine Bauchendschiene, die in eine breite trapezförmige Mittelplatte und zwei seitliche Ecklappen endigt u. s. w. Besondere, für die Unterscheidung der Species gut brauchbare Merkmale liefert weder der Legestachel noch die Legescheide; die letztere ragt nie in bemerkenswerter Weise über das Coleostron hinaus.

Tabelle zur Bestimmung der Arten (Männchen).

1. Jede Pygophorwand hat in der Mitte (oder doch in der Nähe der Mitte) ihres Unterrandes einen in den Pygophor hinauf aufgerichteten großen Zahn oder einen nach rückwärts gerichteten pfriemlichen Fortsatz 2
   — Wände ohne solchen Zahn oder Fortsatz in der Mitte ihrer Unterränder, aber mit einem Fortsatz oder Zahn oder mit einer nach einwärts aufgebogenen kräftigen Spitze an ihrem Ende 9
   — Unterseite der Wände in der Nähe ihres Endes mit einem sehr langen und feinen Dorn, welche Dornen sich (in der Ruhelage) kreuzen. (Oberseite der Thiere gelb oder grünlichgelb) 18
   — Wände ohne Zahn, Fortsatz oder Dorn. [Ober- (Hinter-) und Unterrand jeder Wand gehen gerundet ineinander über oder bilden Ecken] 19
2. Pygophorwände mit einem pfriemlichen Fortsatz, der bis ans Ende des Pygophors reicht . . D. **bisubulatus** Then.
   — Pygophorwände ohne solchen Fortsatz, aber mit einem Zahn 3
3. Pygophorwände am Ende abgestutzt; Wände demnach mit deutlichem Hinterrand . . . . . D. **picturatus** Fieb.
   — Pygophorwände am Ende nicht abgestutzt; Unter- und Oberrand derselben treffen in einer Ecke zusammen . 4
4. Endecke der Wände ohne feines Zähnchen. Hinter den großen Zähnen verlaufen die (nach unten ausgebogenen) Unterränder der Wände (in einiger Entfernung voneinander) nahezu parallel. Die Griffel gehen in ein plattes,

wenig gekrümmtes Horn aus. (Decken in der Regel wenig gezeichnet) . . . . . D. **distinguendus** Flor.
— Endecke der Wände gewöhnlich mit einem feinen Zähnchen. Hinter den großen Zähnen verlaufen die Unterränder der Wände in der Art, dass sie miteinander eine ungefähr U- oder V-förmige, rundliche oder länglich-rundliche Figur bilden. Griffel anders gestaltet als bei der früheren Art 5

5. Die Griffel gehen in ein rasch nach auswärts gekrümmtes Horn aus 6
— Die Griffel gehen in ein nach rückwärts gerichtetes Horn aus. Der Endtheil der Griffel hat (ungefähr) die Gestalt eines sehr stumpfwinkligen Dreiecks, dessen längste Seite die Außenseite des Griffels bildet 8

6. Der Endtheil des Membrum virile geht (von oben oder von unten gesehen) in zwei Spitzen aus, die gegeneinander gekrümmt sind und sich mit den Enden fast immer berühren oder kreuzen, so dass eine Art Schlinge entsteht. D. **Flori** Fieb.
— Der Endtheil des Membrums geht in zwei seitliche Spitzen aus, die nicht gegeneinander gekrümmt sind und sich mit den Enden nicht berühren 7

7. Der Endtheil des Membrums ist (von der Seite gesehen) am Ende nahezu hakenförmig gekrümmt. D. **neglectus** Then.[1]
— Der Endtheil des Membrums ist (von der Seite gesehen) sanft gebogen (nicht hakenförmig) und allmählich bis zur Spitze verjüngt . . . . . D. **alpinus** Then.

8. Endtheil des Membrums (von der Seite gesehen) mit feiner Endspitze . . . . . D. **bicorniger** Then.
— Endtheil des Membrums (von der Seite gesehen) am Ende abgestutzt . . . . . D. **bispinatus** Then.

9. Genitalplatten in der Nähe der Mitte des Außenrandes stufenartig abgesetzt. (Oberseite der Thiere nicht grünlich) 10
— Genitalplatten (manchmal beim Ende, aber) nicht in der Nähe der Mitte des Außenrandes stufenartig abgesetzt 11

[1] In großer Menge kommen die Thiere dieser Species auf dem „Kogel" bei Mönichkirchen (N.-Österreich) vor.

10. Genitalplatten ungefähr $1^1/_2$mal so lang als die Genitalklappe. Wände am Ende mit einem pfriemlichen schwarzen, schief nach rückwärts gerichteten Fortsatz.
D. **Frauenfeldi** Fieb.
— Genitalplatten gegen $3—3^1/_2$mal so lang als die Genitalklappe. Wände am Ende mit einem kräftigen schwarzen, nach unten gerichteten stachelartigen Fortsatz.
D. **Bohemani** Zett.
11. Die Pygophorwände, die weit über die Genitalplatten hinausragen, sind am Ende schief (nach aufwärts und rückwärts) abgestutzt; Wände daher mit deutlichem Hinterrand. Mit den Unterrändern der Wände treffen die Hinterränder je in einer Ecke zusammen, die zu einem kurzen Zahn ausgezogen ist. (Gestreckte Thiere mit meist ± stark verkürzten und verdickten gelbgrünen Decken).
D. **collinus** Dahlb.
— Der Pygophor überragt nicht die Genitalplatten; jede Wand geht in einen langen säbelförmigen schwarzen Fortsatz aus, der nach unten gerichtet ist. Gedrungene Thiere, bei denen die verdickten gelblichgrünen Decken das Abdomen überragen oder höchstens die Spitze des Hinterleibs unbedeckt lassen . . . . . D. **ensatus** Then.
— Decken nicht verdickt, nicht gelblichgrün oder grünlichgelb. (Nur bei D. assimilis Fall. sind die in der Regel nicht verdickten Decken meist gelblich oder grünlich) 12
12. Pygophorwände mit deutlichem Hinterrand. Entweder beim oberen oder unteren Ende des Hinterrandes ein Fortsatz. Genitalplatten spitzig oder am Ende jede für sich breit gerundet 13
— Pygophorwände ohne Hinterrand; sie endigen in einen stachelartigen Fortsatz oder in eine kräftige nach einwärts aufgebogene Spitze. Genitalplatten abgestutzt oder ± spitzig, nicht einzeln breit gerundet 17
13. Genitalplatten spitzig 14
— Genitalplatten am Ende jede für sich breit gerundet 15
14. Beim unteren Ende ihres Hinterrandes gehen die Wände in einen kräftigen, nach abwärts gerichteten geraden Fortsatz aus. Nahe dem vorderen Stirnrande zwei schmale

schwarze Querbinden auf der Stirn . . D. **formosus** Boh.
— Pygophorwände am Ende ihrer Unterränder mit kurzem gekrümmtem Fortsatz. Nahe dem Vorderrande des Kopfes sowohl auf dem Scheitel als auch auf der Stirn eine schwarze Bogenlinie . . . . . D. **Phragmitis** Boh.

15. Sowohl die Ober- als auch die Hinterränder der Wände convex. Am Ende unten besitzt jede Wand einen schwarzen stachelförmigen, mäßig langen Fortsatz, welche Fortsätze gegeneinander gerichtet sind und sich kreuzen.
D. **socialis** Flor.
— Pygophorwände vierseitig, Ober- und Hinterrand nahezu gerade. Hinterrand ⊥ schief nach rückwärts und aufwärts verlaufend. An der oberen Endecke (in der Fortsetzung des Hinterrandes) ein pfriemlicher Fortsatz. Membrum virile gedreht, asymmetrisch gebaut 16

16. Das Membrum hat am Ende zwei seitliche, ungleich gebaute Spitzen. Endtheil der Griffel $2^1/_2$—3mal so lang als breit . . . . . D. **interstinctus** Fieb.
— Das Membrum geht in ein asymmetrisches Blättchen aus. Endtheil der Griffel höchstens 2mal so lang als breit.
D. **cognatus** Fieb.

17. Die Pygophorwände gehen je in ein schwarzes gekrümmtes Horn aus, welche Hörner hinter den abgestutzten, mit den Innenrändern zusammenschließenden Genitalplatten deutlich zu sehen sind, fast horizontal liegen und sich kreuzen . . . . . D. **laciniatus** Then.
— Die Pygophorwände gehen je in einen zarten (fadenförmigen) schwarzen Fortsatz aus, welche Fortsätze aufgebogen sind. Die Genitalplatten schließen mit den Innenrändern anfangs zusammen, dann aber divergieren sie; ihre spitzen Enden sind hakig aufgebogen.
D. **hamatus** Then.
— Die Pygophorwände gehen je in eine kräftige schwarze Spitze aus, welche Spitzen nach einwärts aufgebogen sind und sich meist (unter der Afterröhre) berühren. Scheitel, Pronotum und Schildchen und oft auch die Decken gelb oder gelblich. Deckennerven gelb . . . D. **assimilis** Fall.

18. Der lange Dorn einfach. Scheitel in der Regel spitzwinklig.

Stirn mit gelblichweißem Dreieck, das von der Stirnspitze bis zum Clypeus reicht . . . . . D. **striifrons** Kb.
— Der Dorn vor dem Ende mit einem seitlichen Fortsatz. Scheitel stumpf- bis rechtwinklig. Stirn ohne gelblichweißes Dreieck . . . . . D. **pascuellus** Fall.

19. Der Pygophor überragt nicht nur rückwärts, sondern auch seitwärts die Genitalplatten, die beim letzten Viertel ihrer Außenränder stufenartig abgesetzt sind. Decken verdickt, gelblichgrün oder grünlichgelb . . . D. **abdominalis** Fab.
— Genitalplatten am Außenrande nicht stufenartig abgesetzt 20

20. Die langen Genitalplatten gehen in meist sich kreuzende Spitzen aus. Zwischen diesen kräftigen Spitzen sind die Platten gemeinsam grubig eingedrückt. In der Nahtzelle des Clavus eine Reihe dunkler Ringe (Augenflecken).
D. **ocellaris** Fall.
— Genitalplatten anders gestaltet. Nahtzelle nicht mit einer Reihe von Augenflecken 21

21. Genitalplatten kürzer als die deutlich spitzwinklige (selten fast rechtwinklige) Genitalklappe. Der Pygophor überragt die Genitalplatten und ist oben tief, aber nicht bis zum vorhergehenden Segment ausgeschnitten. Am hinteren Ende der innersten Mittelzelle ein brauner oder schwarzer Fleck.
D. **punctum** Flor.
— Genitalplatten etwas kürzer als die stumpfwinklige, am Ende gerundete Genitalklappe, Platten am Ende zusammen ± deutlich ausgeschnitten. Pygophor oben bis an oder bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten; unten überragt er die Genitalplatten bedeutend nicht nur rückwärts, sondern auch seitwärts . . D. **languidus** Flor.
— Genitalplatten länger (selten so lang) als die Genitalklappe. Pygophor oben nur bei D. Linnei bis zum vorhergehenden Segment ausgeschnitten, sonst aber reicht der Ausschnitt nicht bis zu diesem Segment. (Die Stütze reicht wenig weit nach rückwärts und ist daher am unpräparierten Thier nicht zu sehen) 22
— Genitalplatten kürzer als die Genitalklappe. Platten am Ende gemeinschaftlich ausgeschnitten. Der Pygophor reicht

ungefähr so weit hinaus als die Platten (bei derselben Art nicht immer gleich) und ist oben bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Die Wände sind oben rundlich oder winklig ausgebuchtet;[1] ihre convexen Hinterränder bilden mit den Oberrändern je eine Ecke und gehen ohne bestimmte Grenze in die convexen Unterränder über. Die Stütze reicht ungefähr so weit hinaus wie der Pygophor und ist zwischen den Wänden des Afterträgers meist schon am unpräparierten Thier deutlich zu sehen. Der Endtheil des Membrum virile hat Ähnlichkeit mit einem Löffelchen 25

22. Der Pygophor überragt deutlich die Genitalplatten und ist oben bis zum vorhergehenden Segment ausgeschnitten. (Beiderseits am Scheitelvorderrande eine lange schwarze oder braune Linie auf dem Scheitel oder statt jeder derselben zwei Striche) . . . . . D. **Linnei** Fieb.
— Der Pygophor überragt nur wenig die Genitalplatten und ist oben nur wenig ausgeschnitten. (Scheitel unrein weißlich oder gelblich mit drei Paar gelbbräunlichen bis schwarzen Flecken) . . . . . D. **multinotatus** Boh.
— Pygophor oben (ungefähr) bis zur Mitte ausgeschnitten 23

23. Genitalklappe auffallend kurz. Genitalplatten am Ende zusammen unter stumpfem Winkel eckig oder gemeinsam breit abgerundet; ihre Außenränder convex. (Auf dem Übergang des Scheitels zur Stirn fünf schmutzig weißliche, rundliche Flecken, die größtentheils oder ganz braun - selten theilweise schwarz — umrandet sind).
D. **Horvathi** Then.
— Genitalklappe auffallend kurz, Genitalplatten am Ende zusammen spitzwinklig; ihre Außenränder gerade. (Auf dem Übergang des Scheitels zur Stirn fünf weißliche oder weiße rundliche Flecken, die größtentheils oder ganz schwarz umrandet sind) . . . . . D. **coronifer** Marsh.
- Genitalklappe nicht auffallend kurz. Keine fünf dunkel

[1] Am wenigsten tief sind die Ausschnitte bei D. striatus und D. breviceps, meist tiefer bei D. cephalotes und D. rhombifer, am tiefsten gewöhnlich bei D. angulatus.

umrandete lichte Flecken am Übergang des Scheitels zur Stirn 24

24. Der Pygophor überragt deutlich die Genitalplatten. Körper vorwiegend orangefarbig oder gelb. D. **aurantiacus** Fieb.
— Der Pygophor reicht ungefähr so weit nach rückwärts wie die Genitalplatten. Körper vorwiegend dunkel (schwarz und braun) gefärbt . . . . . D. **pulicaris** Fall.

25. Endtheil des Membrums (von der Seite gesehen) sanft, aber deutlich gebogen 26
— Endtheil des Membrums (von der Seite gesehen) stark (winklig) gebogen oder gerade 27

26. Scheitel, Pronotum und Schildchen gelb oder grünlichgelb (manchmal gebräunt). Decken farblos oder ± ausgedehnt gelblich oder grünlich. Sehr selten sind einzelne Zellen gesäumt. Nerven der Decken gelb oder gelblich.
D. **cephalotes** H.-S.
— Scheitel bräunlichgelb oder gelbbräunlich und oft deutlich gefleckt. Die bald ± stark, bald aber auch gar nicht gezeichneten Decken sind graugelblich, graulich oder hellbräunlich; ihre Nerven sind unrein gelblich, seltener graulich oder schwach bräunlichgelb. D. **rhombifer** Fieb.

27. Endtheil des Membrums stark gebogen. Scheitel, Pronotum, Schildchen und Decken im allgemeinen fahlgelblich, dabei meist ± ins Röthliche oder Bräunliche. Die Thiere $2^1/_2$ bis gegen 3 *mm* lang . . . . . D. **angulatus** Then.
— Endtheil des Membrums (von der Seite gesehen) gerade. Die Thiere 3 bis $4^1/_2$ *mm* lang 28

28. Scheitel deutlich stumpfwinklig oder nahezu rechtwinklig, so lang oder etwas länger oder etwas kürzer als das Pronotum. Clypeus nach rückwärts gewöhnlich deutlich verschmälert, $1^1/_4$ bis $1^1/_2$mal so lang als breit. 3 bis $3^3/_4$ *mm* lang . . . . . D. **striatus** Lin.
— Scheitel gewöhnlich stark stumpfwinklig, um $^1/_4$ bis $^1/_2$ kürzer als das lange Pronotum. Clypeus nach rückwärts in der Regel nicht verschmälert, $1^1/_2$ bis $1^3/_4$mal so lang als breit. $3^3/_4$ bis $4^1/_2$ *mm* lang.
D. **breviceps** Kb.

Deltocephalus distinguendus Flor.

Die stumpfwinklige Genitalklappe ist schwarz (seitlich oft gelblich gerandet) und etwa $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten sind manchmal ganz gelblich oder gelblich und dabei dunkel gefleckt; gewöhnlich aber sind sie schwarz oder braun (mit ± breiten lichten Rändern). Sie stoßen mit den Innenrändern zusammen und haben nahezu gerade oder flach geschweifte Außenränder. Die Platten sind $1^1/_2$ bis gegen 2mal so lang als die Klappe, nach rückwärts verschmälert und am Ende einzeln abgerundet.

Der gelbe, seitlich und unten ± ausgebreitet schwarze Pygophor, der mit einigen Borsten besetzt ist, reicht nicht, manchmal aber nahezu so weit nach rückwärts als die Genitalplatten; oben ist er weit und tief, bisweilen bis an das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Hinterrand der Pygophordecke concav. Die Oberränder der Wände sind (von der Seite gesehen) gerade oder schwach concav und verlaufen nahezu horizontal nach rückwärts. In der Mitte ihrer Unterränder besitzen die Wände je einen kräftigen und spitzigen, in den Pygophor hinauf aufgebogenen Zahn,[1] zwischen welchen Zähnen das Membrum virile liegt. Hinter den Zähnen sind die Unterränder (von der Seite gesehen) convex, verlaufen allmählich ansteigend meist parallel zu einander und bilden mit den Oberrändern je eine spitzwinklige Ecke. Bei Betrachtung des Pygophors von der Seite ist oft an der Stelle, wo die Zähne aufsitzen, eine Ecke zu sehen. Diese ± deutliche Ecke wird durch den basalen Theil der Zähne hervorgebracht.[2] Die gelbliche Afterröhre reicht bisweilen bis zur Spitze der Pygophorwände.

Das Membrum virile ist kurz, (in der Ruhelage) nach rückwärts gerichtet und mit seinem Endtheil zwischen die Zähne des Pygophors eingeschoben. Sein Basaltheil besteht aus einer nach unten ⊥ ausgebauchten, vorn und rückwärts abgestutzten Platte, deren Seitenränder nach hinten nicht oder

[1] Da die Zähne wenigstens mit ihrem Ende in den Pygophor hinauf aufgerichtet sind, so gibt bei dieser und bei anderen ähnlichen Species meine Zeichnung, welche die Unterseite des Pygophors darstellt, die Zähne verkürzt.

[2] Ein besonderer, nach abwärts gerichteter Zahn an jeder Pygophorwand, wie solchen Fieber angibt, kommt bei der Species nicht vor.

nur wenig divergieren. Der Endtheil des Membrums ist — von unten gesehen — fünfeckig und endigt mit einer fein ausgezogenen Spitze. Bei näherer Besichtigung findet man, dass er von unten her stark quer eingedrückt und außerdem an den Seitenecken aufgebogen ist.[1] Infolge dieser Verhältnisse ist der Endtheil des Membrums — von der Seite gesehen — unten concav und zeigt oben (rechts und links) eine Ecke.

Die Stütze hat die Form eines gestreckten durchbrochenen gleichschenkligen Dreieckes. Die Griffel reichen bis zum letzten Drittel des Außenrandes der Genitalplatten und gehen je in ein plattes, etwas gekrümmtes Horn aus, das an seiner Außenseite in einiger Entfernung vom Ende eine stumpfwinklige Ecke besitzt und das gegen die Spitze auf seiner convexen Seite oft gekerbt ist.

Die selten ganz schwarze, gewöhnlich gelbliche und dabei rückwärts in der Mitte schwarze Bauchendschiene der ♀ ist gegen $1^1/_2$ bis gegen 2mal so lang als das vorhergehende Segment. Infolge von zwei seitlichen Einschnitten geht sie in eine breite trapezförmige, am Ende fast immer ziemlich seicht ausgeschnittene Mittelplatte und zwei seitliche Lappen aus, die bisweilen so lang, meist aber kürzer sind als die Mittelplatte. Durch Verflachung der seitlichen Einschnitte ändert sich die Form des Hinterrandes dieser Schiene; doch lässt sich immer noch die Grundform erkennen.

$2^3/_4$ bis $3^1/_4$ *mm*. Dittersdorf (Mähren); Kirchberg, Mönichkirchen (N.-Österreich); Lees, Gottschee (Krain); Hermagor (Kärnten)[2], Auf Wiesen. 7.—10.

Deltocephalus picturatus Fieb.

Die stumpfwinklige Genitalklappe ist schwarz (mit lichten Seitenrändern), selten bräunlich, am Ende oft gerundet und $1^1/_2$ bis 2mal so lang als das vorhergehende Segment. Die schwärzlichen oder schwarzen (an den Innen- und Außenrändern gewöhnlich gelblichen oder bräunlichen) Genitalplatten

[1] Diese zwei Umstände sind in der Zeichnung, welche das Membrum als von unten gesehen darstellt, nicht wiedergegeben.

[2] Bei dieser und den folgenden Species sind nur meine Fundorte angegeben.

sind nach rückwärts verschmälert und über zweimal (manchmal nur gegen zweimal) so lang als die Klappe. Zusammen sind die Platten ziemlich flach, stoßen mit den Innenrändern zusammen und haben gerade oder schwach geschweifte Außenränder. Am Ende ist jede Platte für sich abgerundet, bisweilen aber abgestutzt.

Der Pygophor, die Genitalplatten und die Afterröhre reichen fast gleichweit nach rückwärts. Der zum Theil gelbliche, zum Theil braune oder schwarze Pygophor trägt viele Borsten, ist oben bis über die Mitte ausgeschnitten und am Ende abgestutzt. In der Mitte ist die rückwärts ausgeschnittene Pygophordecke kürzer als das vorhergehende Segment. Die Oberränder der Wände sind schwach concav, verlaufen wenig geneigt nach rückwärts und bilden mit den Hinterrändern der Wände je eine fast rechtwinklige Ecke. Die (von der Seite gesehen) geraden Hinterränder der Wände sind ziemlich lang und neigen nach unten hin zusammen. Nahe der Mitte ihrer Unterränder besitzen die Wände je einen spitzigen und kräftigen, in den Pypophor hinauf aufgerichteten Zahn. Diese Zähne können gewöhnlich erst gut ausgenommen werden, wenn man nicht nur die Genitalplatten, sondern auch das Membrum virile beseitigt, dessen lange Hörner zwischen den Zähnen liegen und dieselben verdecken. Hinter den Zähnen sind die Unterränder der Wände etwas wellig geschweift oder nahezu gerade und verlaufen nach rückwärts meist in mäßiger Entfernung voneinander. Mit den Hinterrändern der Wände bildet jeder Unterrand eine Ecke, welche in einen kurzen Zahn ausgezogen ist.

Der basale Theil des (in der Ruhelage) nach rückwärts gerichteten Membrum virile besteht aus einem plattenförmigen Stück, das unten etwas ausgebaucht und am vorderen Ende abgestutzt ist und dessen Seitenränder fast parallel zu einander verlaufen. Am hinteren Ende geht die Platte in zwei seitliche kurze Fortsätze aus, zwischen welchen die eben genannte Platte zwei lange, seitlich zusammengedrückte, sanft gebogene und fein gespitzte Hörner trägt. Auf der oberen Seite der Platte sitzt der Endtheil des Membrums auf, der die Gestalt eines fein zugespitzten, etwas gebogenen Hornes hat,

das seitlich zusammengedrückt ist und meist so weit hinausreicht wie die Hörner der basalen Platte.

Die Stütze hat die Form eines gleichschenkligen Dreieckes. Die kräftigen Endtheile der Griffel erreichen das Enddrittel des Außenrandes der Genitalplatten und gehen in ein nach rückwärts gerichtetes Horn aus, das auf seiner inneren concaven Seite gekerbt ist. Auf der Außenseite besitzen sie in ziemlich großer Entfernung von der Spitze eine ± deutliche stumpfe Ecke.

Die gelbliche, in der Mitte rückwärts schwarze (manchmal ganz dunkle) letzte Bauchschiene der ♀ ist gegen 2 bis $2^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment. Infolge von zwei Einschnitten geht sie in eine breite trapezförmige Mittelplatte und zwei seitliche kräftige Ecklappen aus, die am Ende entweder eckig oder abgerundet sind und so weit oder doch nahezu so weit hinausreichen wie die Platte. Die Mittelplatte ist am Hinterrande ± ausgebuchtet, oft in der Art, dass die Hinterecken derselben kurz gespitzt sind.

$2^3/_4$ bis $3^1/_2$ *mm*. Wien, Laxenburg, Großrussbach und Kirchberg (N.-Österreich); Graz und Tobelbad (Steiermark); Raibl und Greifenburg (Kärnten); Lees, Rieg und Gottschee (Krain). Auf Wiesen. 6.—9.

Deltocephalus Frauenfeldi Fieb.

Die gelbliche, von der Basis her meist ± ausgedehnt schwarze Genitalklappe ist etwa so lang als das vorhergehende Segment und am Ende gewöhnlich gerundet. Die gelblichen, oft dunkel gefleckten Genitalplatten sind ungefähr $1^1/_2$mal so lang als die Klappe, schließen mit den Innenrändern zusammen und sind am Ende einzeln gerundet. Etwas hinter der Mitte des Außenrandes sind sie stufenartig abgesetzt.

Der gelbliche, schwarz gefleckte Pygophor erreicht mit seinen Spitzen nahezu das Ende der Genitalplatten und ist oben tief, meist bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Die Oberränder der Pygophorwände, in deren Nähe die Wände einige Borsten tragen, sind fast gerade und verlaufen schräg nach rückwärts und unten. Am Ende besitzen die Wände (in der Richtung ihrer Oberränder) je einen pfriem-

lichen schwarzen Fortsatz, welche Fortsätze sich oft kreuzen. Die kurzen Hinterränder der Wände gehen gerundet in die ± stark geschweiften Unterränder derselben über. Die kräftigen Kiele der Pygophorwände verlaufen schief nach aufwärts und rückwärts. Die untere Partie der Wände ist von auswärts stark eingedrückt. Die Pygophordecke ist rückwärts winklig ausgeschnitten. Die Afterröhre reicht kaum so weit hinaus als der Pygophor.

Das (in der Ruhelage) nach aufwärts gerichtete Membrum virile ist ruthenförmig, gebogen, fein ausgezogen und an der Basis mit zwei nach aufwärts gerichteten Fortsätzen versehen.

Die Stütze reicht ziemlich weit nach rückwärts und besteht aus einem schmalen, sehr kurzen Blättchen und zwei ausgebogenen Fäden, welche, von dem Blättchen ausgehend, nach vorn verlaufen und mit ihren vorderen Enden verwachsen sind. Die Griffel erreichen das Ende der Außenstufe der Genitalplatten und gehen in ein plattes gerades Horn aus.

Die gelbliche, in der Mitte schwarze Bauchendschiene der ♀ ist bei den abgerundeten Seitenecken so lang oder etwas länger als das vorhergehende Segment und geht in der Mitte in eine mäßig breite zweispitzige Platte aus, welche die Seitentheile der Schiene deutlich überragt. Beiderseits der Platte ist die Schiene ± stark ausgebuchtet.

4 bis 5 *mm*. Mödling (Nieder-Österreich); Lees (Krain). Auf Wiesen. 6.—8.

Deltocephalus Bohemani Zett.

Die Genitalklappe ist so lang oder etwas länger als das vorhergehende Segment und am Ende eckig oder gerundet. Sie ist gelblich oder bräunlich und von der Basis her häufig ± ausgebreitet schwarz. Die gelblichen oder bräunlichen Genitalplatten haben an der Basis je einen schwarzen Fleck; nicht selten sind sie auch noch anderweitig dunkel gefärbt und bisweilen sind sie größtentheils schwarz. Bei der Varietät calceolatus findet man oft einfarbig gelbliche Genitalplatten. Die Platten sind gegen 3 bis $3^1/_2$mal so lang als die Klappe und schließen mit den Innenrändern eine Strecke weit zusammen; dann aber klaffen sie in der Regel ein wenig. Am

Ende ist jede Genitalplatte für sich gerundet oder gespitzt. Etwas vor der Mitte des Außenrandes sind die Platten stufenartig abgesetzt und hinter dieser Stufe nach rückwärts etwas verschmälert. Diese basale Stufe ist oft durch eine seichte Längsfurche von dem übrigen Theil der Platte gesondert.

Der Pygophor ist bald vorwiegend gelb, bald vorwiegend braun oder schwarz (bei der Varietät calceolatus ist er oft ganz gelblich) und wird von den Platten stark überragt. Die Pygophordecke ist winklig, nahezu bis zum vorhergehenden Segment ausgeschnitten und durch Haut mit der oben gelben, seitlich aber häufig schwarzbraunen Afterröhre verbunden, die gewöhnlich deutlich nicht so weit hinausreicht wie der Pygophor. Die Oberränder der Wände, bei deren vordern Enden der Pygophor ± deutlich quer eingedrückt ist, sind (von der Seite gesehen) convex, convergieren nach rückwärts und verlaufen schräg nach hinten und unten. Werden die Genitalplatten beseitigt, so sieht man, dass die Unterränder des Pygophors in ihrem rückwärtigen Theil convex oder gerade sind und zusammenschließen oder doch nahe aneinander herantreten. Die kräftigen Kiele der Pygophorwände sind lang und winklig gebogen und gehen zuerst schief nach aufwärts und rückwärts, dann aber schräg nach abwärts bis zu jenem kräftigen schwarzen, nach unten gerichteten stachelartigen Fortsatz, in den jede Pygophorwand am Ende ausgeht. Der Theil jeder Wand, der von ihrem Oberrand und dem rückwärtigen Stück des Kieles eingeschlossen wird, ist schmal und mit Borsten besetzt. Jene Partien der Wände, die oberhalb des Kieles liegen, sind von kräftigerem Bau als jene, welche sich unterhalb der Kiele befinden. Diese letzteren Partien sind von auswärts her stark eingedrückt.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) mit seinem ersten Drittel nach rückwärts, dann aber schief nach oben gerichtet und dabei ± gebogen. Dasselbe ist fein ausgezogen, an der Basis etwas verdickt und hier mit zwei kurzen, nach aufwärts gerichteten Fortsätzen versehen.

Die Stütze reicht ziemlich weit nach rückwärts und besteht aus einem gestreckten, nach hinten schwach verschmälerten Blättchen, von dem nach vorn zwei Fäden aus-

gehen, die etwas ausgebogen sind und sich zuletzt vereinigen. Die Griffel reichen ungefähr so weit hinaus wie die Außenstufe der Genitalplatten und geht jeder in ein kräftiges abgeplattetes und gekrümmtes Horn aus, das auf seiner Außenseite in einiger Entfernung vom Ende eine Ecke aufweist. Bei geeigneter Stellung zum Griffel kann man ausnehmen, dass das Ende seiner Innenseite gekerbt ist.

Die gelbliche oder bräunlichgelbe, in der Mitte schwarze Bauchendschiene der ♀ ist an den Seitenecken etwa doppelt so lang als das vorhergehende Segment; sie geht in zwei Seitenlappen und in der Mitte in einen gespaltenen Fortsatz oder einfach in zwei Spitzen aus. Die Seitenlappen, deren Enden die Seitenecken der Schiene bilden, sind immer gut ausgebildet; ihre Enden sind häufig etwas aufgebogen, was die Beurtheilung ihrer Länge erschwert. Die Spitzen, in welche die Bauchendschiene in der Mitte ausgeht, ragen oft deutlich weiter hinaus als die Seitenlappen; in andern Fällen erstrecken sie sich nicht so weit oder nur so weit nach rückwärts wie die Seitenlappen.

4 bis 5 *mm.* D. Bohemani: St. Ulrich (Grödnerthal, Tirol). D. Bohemani var. calceolatus:[1] Dittersdorf (Mähren); Hinterstoder (Ober-Österreich); Tweng (Salzburg); Raibl (Kärnten); Lees (Krain); Condino, St. Ulrich (Tirol). Auf Bergwiesen, am Boden lichter Nadelwälder. 7.—9.

Deltocephalus collinus Dahlb.

Die gelbliche, häufig ± ausgebreitet bräunliche oder schwärzliche Genitalklappe ist etwa $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment und am Ende gerundet oder eckig. Die gelblichen, oft dunkel gefleckten, selten schwärzlichen Genitalplatten sind nach rückwärts verschmälert und $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ mal so lang als die Klappe. Am Ende ist jede derselben für sich schmal gerundet; über ihre Mitte verläuft ein meist

[1] D. calceolatus und D. Bohemani unterscheiden sich von einander nur durch die Färbung. — Der Sexualapparat der ♂ ist bei ihnen von ganz gleichem Bau. — Zwei ♂ von D. Bohemani, die ich aus Piebers Sammlung zur Ansicht erhielt, stimmten mit meinen Thieren vollständig überein.

wenig deutlicher vertiefter Längstrich. Mit den Innenrändern stoßen die Platten zusammen; ihre Außenränder sind leicht S-förmig gebogen.

Der gelbliche, unten zum Theil schwärzliche Pygophor ist an den Seiten, zumal in der rückwärtigen Partie mit vielen Borsten besetzt, oben beinahe bis zur Mitte ausgeschnitten und überragt stark die Genitalplatten. Die Pygophordecke ist rückwärts quer abgestutzt, fast immer etwas länger als das vorhergehende Segment und durch eine gewöhnlich dreieckige gelbliche Haut mit der Afterröhre verbunden, welch letztere vom Pygophor etwas überragt wird. Von jeder der Vorderecken des Ausschnittes geht eine ± deutliche vertiefte Linie schräg nach vorn und unten. Die Oberränder der Wände, die nach hinten etwas convergieren, sind gerade oder schwach convex und verlaufen etwas geneigt nach rückwärts. Am Ende ist jede Wand von oben schief nach unten und vorn abgestutzt, so dass ein Hinterrand entsteht, der mit dem Oberrand eine abgerundete, mit dem Unterrand aber eine in einen kurzen Zahn ausgezogene Ecke bildet, die hinter den Genitalplatten liegt und bei Betrachtung des Pygophors von der Seite nicht ausgenommen wird. Die Unterränder der Wände schließen in ihren zwei Enddritteln zusammen, wobei die erwähnten Zähne übereinander greifen.[1]

Das kräftige Membrum virile ist nach rückwärts gerichtet. Der basale Theil desselben hat die Form einer Platte, auf deren Unterseite der ziemlich lange, fast gerade kantige Endtheil des Membrums so aufsitzt, dass er mit ihr einen spitzigen Winkel bildet. Am Ende geht er in ein sehr kurzes Häkchen aus. Wird der Endtheil des Membrums von unten oder von oben in Augenschein genommen, so zeigt sich, dass er hinter seiner Mitte rechts und links einen feinen Stachel trägt, welche Stacheln nur sehr wenig vom Membrum abstehen und nach vorn gerichtet sind.

[1] Meine Angaben bei dieser Species, betreffend die Unterseite des Pygophors, weichen von denen Flebers stark ab, und doch darf ich nach den Exemplaren von D. collinus, die ich von verschiedenen Seiten erhielt, annehmen, dass meine Thiere richtig bestimmt sind. — Flor schreibt, dass die Lappen des obern letzten Genitalsegmentes der ♂ „hinten breit gerundet" sind.?

Die Stütze besteht aus einem durchbrochenen gleichschenkligen Dreiecke, dessen Schenkel nahe der Basis des Dreieckes etwas ausgebogen sind. Die Griffel erreichen kaum das Enddrittel des Außenrandes der Genitalplatten; ihre Endtheile haben die Form von gestreckten, mäßig breiten Blättchen, von denen jedes in zwei Spitzen ausgeht. Die feinere dieser Spitzen ist nach außen, die andere nach rückwärts gerichtet.

Die gelbliche, bisweilen in der Mitte mit einem schwarzen Fleck gezierte letzte Bauchschiene der ♀ ist ungefähr $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment und hat rückwärts in der Mitte ein kurzes Läppchen, das durch Einschnitte von den Seitentheilen des Hinterrandes getrennt ist und meist nur so weit hinausragt wie die letzteren. Jederseits neben der Basis dieses Läppchens ein kleiner dunkler Fleck. Seitenecken der Schiene gerundet. Sowohl das Läppchen als auch die Seitentheile des Hinterrandes variieren etwas in der Form.

$3^1/_2$ bis $4^1/_2$ *mm*. Bisamberg und Großrussbach (N.-Österreich); Bazovica (Triest). Auf Wiesen und Stoppelfeldern. 6.—9.

Deltocephalus formosus Boh.

Die meist ganz schwarze, am Ende gerundete Genitalklappe ist ungefähr so lang als das vorhergehende Segment. Die schwarzen, rückwärts gelblichen, zugespitzten Genitalplatten sind $1^1/_2$ oder gegen 2mal so lang als die Klappe und haben gerade Außenränder; mit den Innenrändern schließen sie zusammen.

Der ganz oder größtentheils schwarzbraune Pygophor, der rückwärts im oberen Theil mit langen Borsten besetzt ist, wird von den Genitalplatten etwa mit der Hälfte ihrer Außenränder überragt und ist oben bis zum vorhergehenden Segment ausgeschnitten. Die Pygophorwände sind höher als lang und haben lange Hinterränder. Diese Hinterränder, welche mit den horizontalen oder nach hinten etwas abfallenden Oberrändern der Wände in gerundeter Ecke zusammentreffen, sind zweimal ⊥ deutlich gebuchtet. Am untern Ende des Hinterrandes geht jede Wand in einen kräftigen, nach abwärts ge-

richteten Fortsatz[1] aus, welche Fortsätze sich oft mit ihren Spitzen berühren. Die Afterröhre reicht gewöhnlich etwas über den Pygophor hinaus.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach aufwärts gerichtet und besteht im basalen Theil aus einer länglichen Platte, die auf ihrer etwas gewölbten rückwärtigen Seite einen ziemlich kräftigen Höcker und oberhalb desselben den Endtheil des Membrums trägt. Letzterer ist (verhältnismäßig) kurz, zart und gebogen.

Die Stütze besteht aus einem Stielchen, das sich nach vorn in zwei Fäden spaltet, die sich zuletzt wieder vereinigen. Die Endtheile der Griffel sind kurz und zart, und geht jeder in ein Horn aus, das nach auswärts gerichtet ist. Vor demselben hat der Griffel auf der Außenseite eine starke Ausbauchung.

Die bald vorherrschend gelbe, bald vorwiegend schwarze Bauchendschiene der ♀ ist im mittleren Theil bis $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment. Rückwärts ist sie beiderseits der Mitte so ausgeschnitten, dass ein Mittellappen gebildet wird, welcher am Ende abgerundet ist und die Seitenecken der Schiene ein wenig überragt.

3 bis 4 *mm*. Levico (Tirol); Selzthal (Steiermark); Hermagor (Kärnten). Auf sumpfigen Wiesen. 7.—9.

Deltocephalus Phragmitis Boh.[2]

Die gelbliche, von der Basis her oft ± ausgebreitet schwärzliche Genitalklappe ist etwa halb so lang als das vorher-

[1] Den Fortsatz am Pygophor erwähnen Flor und Kirschbaum nicht. Kirschbaum gibt an, dass der Pygophor „fast unten mit stumpfer Ecke" versehen sei! — In Fiebers Zeichnungen ist das Verhältnis der Länge der Genitalklappe zur Länge der Genitalplatten meist nicht ausreichend berücksichtigt.

[2] Diese Cicadine wird von Sahlberg und anderen zur Gattung Paramesus gerechnet. Wegen der großen Verwandtschaft, welche dieses Thier zu D. formosus zeigt, muss dasselbe in der Gattung Deltocephalus belassen werden. — Paramesus nervosus weicht von D. Phragmitis sehr stark ab, namentlich durch den Bau des Pygophors und des Membrum virile. — Fiebers Zeichnungen zu D. Phragmitis entsprechen nicht ganz dieser Species (Griffel, Pygophor, Stirn).

gehende Segment. Die gelblichen und dabei gewöhnlich dunkel gefleckten Genitalplatten sind spitz und gegen dreimal so lang als die Klappe (manchmal noch länger); sie stoßen mit den Innenrändern zusammen und haben gerade oder schwach geschweifte Außenränder.

Der gelbliche oder braune, stellenweise schwarze, oft nahezu ganz schwarze Pygophor wird deutlich etwas von den Genitalplatten überragt, reicht so weit hinaus wie die Afterröhre und ist oben tief, beinahe rechteckig ausgeschnitten. Pygophordecke gegen halb so lang als das vorhergehende Segment. Die Pygophorwände, die an ihrem rückwärtigen Theil lange Borsten tragen, sind hinten breit gerundet und haben am Ende ihrer Unterränder je einen kurzen gekrümmten Fortsatz. Diese Fortsätze, die sich oft berühren, reichen kaum so weit hinaus als die Pygophorwände.

Das Membrum virile ist (verhältnismäßig) kurz und (in der Ruhelage) schräg nach aufwärts und hinten gerichtet. Sein Basaltheil hat die Form eines länglichen, rückwärts etwas gewölbten plattenförmigen Stückes, auf dessen hinterer Seite der gekrümmte Endtheil des Membrums aufsitzt.

Die Stütze besteht aus einem feinen Stielchen, das am rückwärtigen Ende etwas verbreitert ist; nach vorn hin spaltet sich dasselbe in zwei Äste, die nahe aneinander hinlaufen und sich zuletzt vereinigen. Die Griffel reichen kaum bis zur Mitte des Außenrandes der Genitalplatten und gehen je in ein nach auswärts gerichtetes Horn aus, vor welchem die Griffel auf der Außenseite bauchig erweitert sind.

Das gelbe, rückwärts in der Mitte schwarze letzte Bauchsegment der ♀ ist etwas länger, mitunter $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment; sein Hinterrand ist häufig gewellt und beiderseits der Mitte so gebuchtet, dass ein kurzer, hinten abgerundeter Mittellappen gebildet wird, der nicht selten so weit hinausreicht wie die Seitentheile dieser Schiene.

$4^1/_2$ bis $5^1/_2$ *mm*. Levico (Tirol). Auf Schilf. 7.—9.

Deltocephalus socialis Flor.

Die fast immer schwarze (selten gelbe), seitlich ^{1} breit licht gerandete stumpfwinklige Genitalklappe ist bis gegen

$1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten sind nach rückwärts etwas verschmälert, am Ende einzeln breit gerundet, 1 bis an $1^1/_2$mal so lang als die Klappe und haben nahezu gerade Außenränder; mit den Innenrändern schließen sie zusammen. Oft sind die Platten gelb und haben auf ihrem Endtheile je einen braunen oder schwarzen Fleck, wobei jedoch die Hinterränder der Platten meist gelblich oder weißlich sind. In anderen Fällen ist jede Genitalplatte mit einem ± langen dunklen Längsstreifen geziert. Nicht selten auch sind die Platten bis auf die lichten Außen- und Hinterränder schwarz.

Der gelbe, unten ± ausgebreitet schwarze, seitlich mit Borsten besetzte Pygophor reicht so weit hinaus wie die Genitalplatten und überragt gewöhnlich etwas die Afterröhre. Oben ist er tief und weit ausgeschnitten und vor dem Ausschnitt etwas kürzer als das vorhergehende Segment. Der Hinterrand der Pygophordecke ist (wenigstens von rückwärts angesehen) bogenförmig. Die hohen Pygophorwände, deren Unterränder im rückwärtigen Theile concav sind, convergieren nach hinten. Ihre Oberränder sind convex und gehen gerundet in die convexen Hinterränder über. Oben sind die Wände meist zur Afterröhre umgebogen und am Ende unten je in eine (bald gerundete, bald scharfe) Ecke ausgezogen, die einen schwarzen stachelartigen Fortsatz trägt. Da diese Fortsätze gegeneinander gerichtet sind und sich kreuzen, so sind sie bei Betrachtung des Pygophors von der Seite nicht oder nur theilweise sichtbar.

Das kurze Membrum virile ist (in der Ruhelage) schief nach rückwärts und aufwärts gerichtet. Sein Basaltheil besteht aus einer nach unten etwas ausgebauchten Platte, die länger als breit und am vorderen Ende abgestutzt ist. Sie hat nahezu parallele Seitenränder und geht rückwärts in zwei seitliche kurze Fortsätze aus. Zwischen diesen beiden Fortsätzen sitzt auf dem Basaltheile des Membrums ein dritter Fortsatz, der Endtheil des Membrums, der sich an seinem hinteren Ende zu einer länglichen Platte erweitert, auf der ein kleiner Aufsatz zu sehen ist. Diese längliche Platte zeigt mitunter am hinteren Ende zwei Spitzen, am vorderen aber einen oder zwei kurze Stacheln.

Die Stütze hat die Form eines gestreckten gleichschenkligen durchbrochenen Dreieckes. Die Griffel reichen auf den Genitalplatten weit hinaus und endigt jeder mit einem sanft gekrümmten Horn. An seiner Außenseite, in einiger Entfernung von der Spitze besitzt der Griffel eine fast rechtwinklige vorspringende Ecke.

Die gelbliche Bauchendschiene der ♀, die rückwärts in der Mitte fast immer einen schwarzen Fleck aufweist, ist an den Seitenecken 2 bis $2^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment. Rückwärts ist sie der ganzen Breite nach (wellig) ausgebuchtet und in der Mitte eingeschnitten. Selten ist die Bauchendschiene größtentheils schwarz.

$2^3/_4$ bis $3^1/_3$ *mm*. Bisamberg, Klosterneuburg, Dornbach, Kirchberg (N.-Österreich); Tweng (Salzburg); Tobelbad (Steiermark); Hermagor (Kärnten); Lees (Krain); St. Ulrich (Tirol). Auf Wiesen. 5.—9.

Deltocephalus assimilis Fall.

Die gelbe, von ihrer Basis her meist ⊥ ausgedehnt schwarze Genitalklappe ist trapezförmig oder rückwärts breit gerundet und ein- bis zweimal so lang wie das vorhergehende Segment. Die gelben Genitalplatten haben fast immer an der Basis je einen kleinen schwarzen Fleck; sie sind nach rückwärts verschmälert, zusammen ziemlich flach, zweimal so lang als die Klappe (oder noch darüber) und stoßen mit den Innenrändern zusammen. Ihre Außenränder, längs welcher Borsten und darüber lange weißliche Haare aufstehen, sind schwach convex, mitunter im Enddrittel concav. Am Ende sind die Platten einzeln schmal gerundet oder sie sind gemeinschaftlich abgerundet. Von dem dunklen Flecken an der Basis jeder Platte verläuft nahe dem Außenrande eine vertiefte (oft geschwärzte), mitunter wenig deutliche Linie, die sich meist bis gegen das Ende der Platte verfolgen lässt und oft in ihrer Mitte mit einem schwarzen Fleckchen geziert ist.

Der gelbe, meist dunkel gefleckte, bisweilen größtentheils schwarze Pygophor ist seitlich mit langen Borsten besetzt und oben meist deutlich bis über die Mitte ausgeschnitten; von den Platten wird er überragt. Der Hinterrand der Pygophor-

decke ist concav, manchmal nahezu gerade und durch eine Haut mit der langen gelben, oft stellenweise schwarzen Afterröhre verbunden, die ungefähr so weit hinausreicht als die Genitalplatten. Die Oberränder der Wände sind (von der Seite gesehen) etwas concav oder fast gerade und verlaufen schief nach rückwärts und unten nach der Unterseite der Afterröhre. Am Ende gehen die Pygophorwände, deren Unterränder nach rückwärts convergieren, in scharfe kräftige Spitzen aus, die nach einwärts umgebogen sind und sich meist unter der Afterröhre berühren. Nach Beseitigung der Afterröhre können diese Spitzen oft ganz gut ausgenommen werden. Da die Spitzen schwarz sind, so sieht man rückwärts am Pygophor einen schwarzen Fleck. Selten sind die Spitzen nur gebräunt.

Der basale Theil des Membrum virile, das (in der Ruhelage) schief nach aufwärts und hinten gerichtet ist, besteht aus einem ziemlich schmalen Blättchen, auf dessen Unterseite der lange, sanftgebogene Endtheil des Membrums aufsitzt. Kurz vor seinem Ende hat derselbe zwei seitliche unbedeutende Spitzen und ein Paar ziemlich kräftiger Dornen, die unter einem spitzen Winkel vom Membrum abstehen.

Die Stütze hat die Form eines gleichschenkligen Dreieckes. Die Griffel reichen etwas über die Mitte des Innenrandes der Genitalplatten hinaus und lassen sich meist nur schwer von den Platten sondern. Sie gehen in ein feines gekrümmtes Horn aus und besitzen auf ihrer Außenseite eine meist stark hervortretende Ecke. Da diese Ecke gegen eine Verdickung der Genitalplatte angelehnt ist, so hat es bei Betrachtung der Griffel auf den Platten oft den Anschein, als giengen dieselben in zwei Hörner aus.[1]

Die gelbe, rückwärts in der Mitte mit zwei schwarzen, meist halbmondförmigen Flecken gezierte letzte Bauchschiene der ♀ ist gegen $1^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment. Die schwarzen Flecken sind entweder durch einen schmalen gelben Streifen geschieden oder sie stoßen aneinander. Beiderseits der Mitte hat die Schiene am Hinterrande einen rundlichen, + tiefen Ausschnitt, so dass ein Mittelzipfel

[1] Fieber zeichnet die Griffel (bei D. xanthoneurus = assimilis Fall.) mit zwei Hörnern.

entsteht, der selbst wieder ± tief gespalten ist und der so weit oder nur wenig weiter nach rückwärts reicht, als die gerundeten Seitentheile der Schiene.

$3^1/_2$ bis $4^1/_2$ *mm*. In Österreich sehr verbreitet. Auf Wiesen. 6.—9.

Deltocephalus striifrons Kb.

Die am Ende gerundete oder abgestutzte Genitalklappe ist gewöhnlich deutlich länger als das vorhergehende Segment und hat oft schwach concave Seitenränder. Der Farbe nach ist sie gelblich und dabei von der Basis her meist ± ausgedehnt schwarz oder braun. Die Genitalplatten sind zusammen ziemlich flach, je mit einer Längsfurche versehen, welche dem Verlaufe der Griffel entspricht, und gegen 2 bis $2^1/_2$mal so lang als die Genitalklappe. Die Platten schließen mit den Innenrändern, die oft mit einer feinen braunen Spitze endigen, zusammen und haben meist etwas ausgebogene Außenränder. Sie sind gelblich, an der Basis oft geschwärzt und am Ende (von den erwähnten Spitzen abgesehen) einzeln gerundet.

Der gelbe, mitunter an der Basis dunkel gefleckte, seitlich mit Borsten besetzte Pygophor wird von den Genitalplatten nur wenig überragt und ist oben tief und weit, oft nahezu rechteckig ausgeschnitten. Pygophordecke kürzer als das vorhergehende Segment. Jede Pygophorwand geht in ein weißliches oder gelbliches Läppchen aus, welche Läppchen unter die Afterröhre umgeschlagen sind; daher kann man dieselben erst gut ausnehmen, wenn man den Afterträger (nach Beseitigung der Genitalplatten) von unten in Betracht zieht. Vor diesen Läppchen sind die Unterränder der Wände in der Regel convex, in der Partie der Läppchen aber bei verschiedenen Thieren oft verschieden. Jedes der Läppchen trägt einen braunen langen Dorn, welche Dornen sich kreuzen. Die Oberränder der Wände sind (von der Seite gesehen) wenigstens in ihrem vorderen Theile gerade. Die Afterröhre reicht ungefähr so weit nach rückwärts als der Pygophor.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach aufwärts gerichtet und hat die Gestalt einer feinen gebogenen Ruthe.

An seiner Basis besitzt es zwei mäßig lange, nach aufwärts gerichtete Fortsätze.

Die Stütze besteht aus zwei Hornfäden, die nahe neben einander hinlaufen und an den Enden miteinander verwachsen sind. Die Griffel werden von den Genitalplatten nur wenig überragt und geht jeder in ein gestrecktes gerades oder schwach gebogenes Horn aus, das auf seiner Außenseite in ziemlicher Entfernung vom Ende eine (+ deutliche) Ecke besitzt.

Das gelbe, im mittleren Theil oft geschwärzte letzte Bauchsegment der ♀ ist gegen $2^1/_2$mal so lang als das vorhergehende Segment; rückwärts ist es tief rundlich ausgeschnitten und zeigt außerdem in der Mitte einen tiefen Einschnitt.

3 bis $3^3/_4$ *mm*. Bisamberg und Großrussbach (N.-Österreich); Graz und Tobelbad (Steiermark); Hermagor (Kärnten); Levico (Tirol); Borst (Triest). Auf Wiesen. 7.—9.

Deltocephalus abdominalis Fab.

Bei dieser Species ist die schwarze, an den Seitenrändern gewöhnlich gelbe Genitalklappe 2 bis 3mal so lang als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten sind schwarz, dabei an den Außenrändern meist gelb oder braun und $1^1/_4$ bis $1^1/_2$mal so lang als die Klappe; nach rückwärts sind sie verschmälert. Mit den Innenrändern schließen sie zusammen und am Ende ist jede für sich gerundet. In geringer Entfernung vor dem Ende sind die Platten am Außenrande stufenartig abgesetzt.

Der schwarze, oben an den Rändern des Ausschnittes gelbe Pygophor überragt nicht nur rückwärts, sondern auch seitlich die Genitalplatten, reicht ungefähr so weit hinaus wie die gelbe, schwarz gefleckte Afterröhre und ist oben tief in der Art ausgeschnitten, dass der vor dem Ausschnitt liegende Theil desselben in der Mitte so lang oder etwas kürzer ist als das vorhergehende Segment. Hinterrand der Pygophordecke concav. Die Oberränder der Wände, in deren Nähe der Pygophor mit Borsten besetzt ist, verlaufen etwas schief nach rückwärts und unten und sind (von der Seite gesehen) im vorderen Theil nahezu gerade, im rückwärtigen convex. Am Ende

treffen die Oberränder und die convexen, hinten zusammenschließenden Unterränder der Wände so zusammen, dass sie je eine + deutliche (abgerundete) Ecke bilden. Manchmal sind die Wände rückwärts gerundet. Der kräftige, gewöhnlich gelbe Kiel jeder Wand verläuft zuerst schief nach aufwärts und hinten; dann wendet er sich im Bogen nach rückwärts und verflacht. Unterhalb der Kiele sind die Wände von auswärts her stark eingedrückt.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) schräg nach aufwärts und rückwärts gerichtet. Sein basaler Theil, der nach aufwärts zwei mäßig lange Fortsätze ausschickt, geht an seinem unteren Ende ohne bestimmte Grenze in den langen schmalen, seitlich zusammengedrückten Endtheil des Membrums über, der an seinem Ende ein eigenthümliches Gebilde trägt. Von der Spitze des Membrums geht nämlich unter einem nahezu rechten Winkel nach rechts und links ein zarter Fortsatz aus, der sich in zwei Äste spaltet, die stark divergieren.

Die Stütze besteht aus zwei hornigen Fäden, deren vordere Enden miteinander verwachsen und deren hintere Enden durch ein flachbogiges Hornstück verbunden sind. Die kräftigen Griffel erreichen das Ende der seitlichen Stufen der Genitalplatten und gehen in ein schlankes gekrümmtes Horn aus, das auf seiner Außenseite in einiger Entfernung von der Spitze eine spitzwinklige Ecke besitzt.

Die bald ganz schwarze, bald nur an den Seiten gelbe oder auch vorwiegend gelbe Bauchendschiene der ♀ ist ungefähr zweimal so lang als das vorhergehende Segment und geht rückwärts in der Mitte meist in einen kurzen zweispitzigen Fortsatz aus. Oft sind statt des Fortsatzes nur zwei Spitzen vorhanden und auch diese sind manchmal wenig deutlich. An den Seitenecken ist die Schiene gewöhnlich (nicht immer) zu kurzen dreieckigen Seitenlappen ausgezogen.

$3^3/_4$ bis $4^1/_2$ *mm*. Dittersdorf (Mähren); Wien, Großrussbach, Kirchberg (N.-Österreich); Hinterstoder (O.-Österreich); Graz, Tobelbad (Steiermark); Tweng (Salzburg); Greifenburg, Hermagor (Kärnten); Rieg (Krain); St. Ulrich (Tirol). Auf Wiesen. 6.—9

Deltocephalus ocellaris Fall.

Die schwarze (an den seitlichen Rändern oft lichte), seltener gelbliche Genitalklappe ist der Quere und oft auch der Länge nach gewölbt und am Ende gerundet oder eckig. Das Längenverhältnis der Klappe zum vorhergehenden Segment ist verschieden je nach dem Grade, in dem dieses Segment unter das benachbarte eingeschoben ist. Bisweilen ist die Klappe nur gegen 3mal, gewöhnlich aber 4mal so lang als das vorhergehende Segment oder noch darüber. Die Genitalplatten sind schwarz, manchmal gelblich und über 2mal bis gegen 3mal so lang wie die Klappe; sie überragen mit dem dritten oder vierten Theil ihrer etwas geschweiften oder fast geraden Außenränder den Pygophor und schließen nahezu kahnförmig zusammen. In ihrer Endpartie sind die Innenränder derselben flach concav, so dass hier oft zwischen den Platten eine Spalte auszunehmen ist, längs welcher dieselben zusammen grubig eingedrückt sind. Nach rückwärts sind die Genitalplatten verschmälert, zugespitzt und kreuzen sich häufig mit den Spitzen.

Der oft kräftig gekielte, in seiner rückwärtigen Partie mit Borsten besetzte Pygophor ist manchmal größtentheils schwarz, selten ganz gelb; meist ist er gelb und dabei dunkel gefleckt. Oben ist er tief und weit ausgeschnitten. Der Hinterrand der Pygophordecke, die in der Mitte höchstens so lang ist als das vorhergehende Segment, ist concav (selten winklig). Die Oberränder der Wände sind (von der Seite gesehen) gerade oder schwach convex und verlaufen wenig geneigt, oft fast horizontal nach rückwärts. Die wenigstens im rückwärtigen Theil geraden Unterränder der Wände convergieren nach hinten und gehen gerundet in die Hinterränder derselben über. Am Ende sind die Wände ziemlich breit gerundet; dabei bilden jedoch die Oberränder mit den Hinterrändern der Wände je eine (oft wenig deutliche) Ecke, die sich dann bemerklicher macht, wenn sie, wie es bisweilen der Fall ist, durch eine schwache Ausbuchtung gegen den Hinterrand der Wand abgesetzt ist. Das Ende der Wände, gewöhnlich aber nur der Theil desselben, welcher unterhalb jener Ecke liegt, ist + stark nach einwärts gebogen. Die Afterröhre reicht etwas über den Pygophor hinaus.

Der basale Theil des Membrum virile besteht aus einer quergestellten trapezförmigen Platte. Auf ihrer rückwärtigen Seite sitzt der lange Endtheil des Membrums auf, der meist schief nach rückwärts und aufwärts gerichtet ist. Abgesehen von seinem Anfang ist er schmal und dünn (bandartig) und bogenförmig gekrümmt. Ein Stückchen vor dem Ende hat er jederseits einen ziemlich langen feinen Dorn.

Die Stütze besteht aus einem kurzen Blättchen, von dem nach vorn zwei Fäden ausgehen, die sich zuletzt vereinigen. In der Nähe des Blättchens sind die Fäden ziemlich stark ausgebogen. Die Griffel erreichen kaum die Mitte des Außenrandes der Genitalplatten; sie sind gestreckt, wenig breit und am Ende abgestutzt.[1] Seitlich sind die Endtheile der Griffel mit weißlichen abstehenden Haaren besetzt.

Die letzte Bauchschiene der ♀ ist meist schwarz; in anderen Fällen ist sie gelb und hat in der Mitte einen schwarzen Fleck. Sie ist 2 bis gegen 3mal so lang als das vorhergehende Segment und beiderseits der Mitte so ausgeschweift, dass sie in einen mäßig langen Fortsatz ausgeht, der am Ende oft gespalten ist und der die Seitentheile der Schiene deutlich überragt.

3 bis $3^1/_2$ *mm*. Wien, Mödling, Kirchberg (N.-Österreich); Tweng (Salzburg); Graz, Selzthal, Trieben (Steiermark); Gailthal, Raibl, Hermagor (Kärnten). Auf Wiesen 7.—9.

Deltocephalus punctum Flor.

Die schwarze (an den seitlichen Rändern meist gelbe) Genitalklappe ist zweimal oder auch über zweimal so lang als das vorhergehende Segment, hat häufig etwas concave Seitenränder und ist dann oft deutlich spitzwinklig; in anderen Fällen ist die Klappe kürzer, hat fast gerade Seitenränder und einen Endwinkel, der von einem rechten wenig verschieden ist. Die gelblichen Genitalklappen sind halb so lang als die Klappe oder noch etwas kürzer und am Ende gemeinschaftlich flach ausgeschnitten oder jede für sich abgestutzt. Sie schließen mit den Innenrändern zusammen und haben nahezu

[1] Aus gewisser Richtung betrachtet, scheinen die Griffel in ein spitziges Horn auszugehen.

gerade Außenränder, die miteinander nach rückwärts convergieren.

Der Pygophor ist gelblich, stellenweise schwarz, in seiner Endpartie mit Borsten besetzt und überragt stark die Genitalplatten. Oben ist er tief ausgeschnitten und vor dem Ausschnitt ungefähr so lang als das halbe vorhergehende Segment. Die Oberränder der Wände sind etwas convex und verlaufen schräg nach unten und hinten. Die Unterränder der Wände, die in ihrer vordern Partie nach vorn divergieren, sind in ihrer rückwärtigen (gewöhnlich dunkel gefärbten) Partie sehr schwach convex, schließen daselbst zusammen und bilden mit den Oberrändern je eine meist gut ausgeprägte Ecke. Fast parallel zum Oberrand verläuft schief über jede Wand eine geschwärzte Furche. Die dunkle Afterröhre reicht kaum so weit nach rückwärts als der Pygophor.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach rückwärts gerichtet. Der basale Theil desselben ist kurz und plattenförmig gestaltet. Auf seiner Unterseite sitzt der äußerst feine lange Endtheil des Membrums auf, der nach unten ausgebogen ist und in zwei sehr kurze Spitzen ausgeht. Unmittelbar vor diesen Spitzen schickt das Membrum unter einem fast rechten Winkel nach rechts und links je einen feinen, ziemlich kurzen Faden aus, welche Fäden am Ende hakenförmig umgebogen sind.

Die Stütze besteht aus zwei eng nebeneinander hinlaufenden Fäden, welche sowohl am vorderen als auch am hinteren Ende miteinander verwachsen sind. Die zarten Griffel erreichen fast das Ende der Genitalplatten und gehen je in ein gekrümmtes Horn aus, das am Ende gewöhnlich abgestutzt ist. Auf seiner Außenseite besitzt jeder Griffel eine stumpfwinklige, meist abgerundete Ecke.

Die letzte Bauchschiene der ♀ ist gelblich (bald einfarbig, bald dunkel gefleckt) und etwas länger als das vorhergehende Segment. Infolge eines breiten, + tiefen Ausschnittes ist sie in der Mitte kürzer als an den gerundeten Seitenecken.

$2^3/_4$ bis $3^1/_3$ *mm*. Dittersdorf (Mähren); Laxenburg (Nieder-Österreich). Auf Wiesen. 7.—10.

Deltocephalus languidus Flor.

Die am Ende gewöhnlich gerundete Genitalklappe ist so lang oder etwas länger als das vorhergehende Segment. Der Färbung nach ist sie bisweilen gelblich oder bräunlich, meist aber ganz oder doch größtentheils schwarz. Die Genitalplatten sind gelblich, bräunlich oder ± ausgedehnt schwarz und um $^1/_4$ bis $^1/_2$ kürzer als die Klappe; sie schließen mit den kurzen Innenrändern zusammen, sind am Ende ± deutlich gemeinschaftlich ausgeschnitten und haben gerade Außenränder.

Der gelbliche, fast immer braun gefleckte Pygophor ist in seinem Endtheil mit Borsten besetzt und überragt die Genitalplatten bedeutend nicht nur rückwärts, sondern auch seitwärts. Oben ist er tief bis zum vorhergehenden Segment oder noch weiter ausgeschnitten. Der Hinterrand der Pygophordecke ist concav. Die Afterröhre reicht oft so weit hinaus wie der Afterträger. Die Oberränder der Pygophorwände, die nach rückwärts zusammenneigen, sind (von der Seite gesehen) gerade und gehen horizontal oder doch nur wenig geneigt nach hinten. Die Unterränder der Wände sind gerade, convergieren nach rückwärts und verlaufen nahezu parallel zu den entsprechenden Seitenrändern des Ausschnittes. An diesen Unterrändern zeigen die Wände einen oder zwei (braun gefärbte) flache Eindrücke. Rückwärts ist jede Wand von zwei Linien begrenzt, die miteinander eine stumpfwinklige Ecke bilden und an Länge wenig voneinander verschieden sind. Die untere von diesen Linien reicht nach vorn bis zu den Innenrändern der Genitalplatten; in ihrem Bereich schließen die Wände des Pygophors zusammen. Die obere Linie bildet mit dem Oberrand der Wand eine ± deutliche stumpfe Ecke. Der Pygophor ist daher — von der Seite gesehen — fünfeckig, was besonders dann gut ausgenommen wird, wenn man eine der Pygophorwände entfernt. Oft sind die Endecken der Wände in der Art nach einwärts gebogen, dass der Pygophor rückwärts breit gerundet erscheint, wenn man ihn von der Seite in Betracht zieht.

Das Membrum virile ist ruthenförmig gestaltet und stark gekrümmt; seine Spitze ist nach vorn gerichtet. An der Basis

trägt dasselbe eine kleine Platte und kurz vor seinem Ende beiderseits einen nach rückwärts gerichteten Dorn.

Die Stütze, die weit nach hinten reicht, besteht aus einem Blättchen und zwei etwas ausgebogenen Fäden, die, vom vorderen Ende des Blättchens ausgehend, nach vorn verlaufen und sich zuletzt vereinigen. Die zarten Griffel gehen je in ein gestrecktes Blättchen aus, das an seinem hinteren Ende ein feines Horn trägt. Auf der Außenseite besitzt jeder Griffel eine gewöhnlich sehr deutliche Ecke.

Die manchmal bräunliche, meist aber gelbliche Bauchendschiene der ♀ ist in der Mitte gegen $1^1/_2$ bis gegen 2mal so lang als das vorhergehende Segment. Beiderseits der Mitte ist die Schiene so ausgeschweift, dass sie in einen deutlichen Mittelzipfel ausgeht.

$2^1/_3$ bis 3 *mm*. Bisamberg, Klosterneuburg, Mödling (Nieder-Österreich); Graz, Tobelbad (Steiermark); Hinterstoder (Ober-Österreich); Tweng (Salzburg); Raibl (Kärnten); Levico, Condino (Tirol); Borst (bei Triest). Auf Wiesen und Stoppelfeldern. 6.—9.

Deltocephalus Linnei Fieb.

Die bald vorwiegend gelbliche, bald vorwiegend schwarze, selten ganz gelbe Genitalklappe ist so lang oder etwas kürzer als das vorhergehende Segment. Die bräunlichen oder gelblichen Genitalplatten, die an ihrer Basis fast immer je einen schwarzen Fleck besitzen, sind nach rückwärts verschmälert und $1^1/_4$ bis $1^1/_2$mal so lang als die Klappe. Sie haben + eingebogene Außenränder und schließen mit den Innenrändern zusammen. Am Ende ist jede Platte für sich flach gerundet; bisweilen sind die Platten zusammen abgestutzt oder gemeinschaftlich ausgeschnitten. Der gelbliche oder bräunliche, an der Basis fast immer schwarze Pygophor überragt etwas die Genitalplatten, ist oben tief bis zum vorhergehenden Segment ausgeschnitten und in seiner rückwärtigen Partie mit Borsten besetzt. Der Hinterrand der Pygophordecke ist concav. Die Afterröhre reicht so weit oder etwas weiter hinaus wie der Pygophor. Die Pygophorwände sind zungenförmig und schließen am Ende meist zusammen. Ihre Oberränder sind (von der Seite gesehen) ge-

rade, verlaufen etwas schräg nach rückwärts und unten und gehen, ebenso wie die schwach convexen Unterränder, wohl immer gerundet in die convexen Hinterränder der Wände über. Da jedoch die Enden der Wände häufig nach einwärts umgebogen sind, so hat es bei Betrachtung des Pygophors von der Seite oft den Anschein, als bildeten die Hinterränder mit den Oberrändern eine scharfe Ecke.

Das kräftige Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach aufwärts gerichtet. Sein basaler Theil besteht aus einem gestrecten plattenförmigen Stück, das auf seiner hinteren Seite den gekrümmten Endtheil des Membrums trägt. Dieser Endtheil ist — von der Seite gesehen — seiner ganzen Länge nach ziemlich breit und am Ende gerundet. Wird seine rückwärtige Seite in Augenschein genommen, so erweist er sich als seitlich stark zusammengedrückt und zeigt kurz vor seinem Ende auf jeder Seite zwei ziemlich lange, nach abwärts gekrümmte Fäden.

Die Stütze besteht aus einem nach vorn etwas verschmälerten Blättchen und aus zwei Fäden, welche vom vorderen Ende dieses Blättchens ausgehend nach vorn verlaufen und sich zuletzt vereinigen. Die schwachen Griffel reichen wenig über die Genitalklappe hinaus. Jeder Griffel endigt mit einem gekrümmten Horn und hat an seiner Außenseite eine stark vorspringende Ecke.

Die gelbliche oder bräunliche, oft dunkel gefleckte letzte Bauchschiene der ♀ ist in der Mitte $1^1/_2$ bis 2mal so lang als das vorhergehende Segment und rückwärts beiderseits der Mitte so geschweift, dass die Schiene in einen deutlichen Mittelzipfel ausgeht.

$3^2/_3$ bis $4^1/_2$ *mm*. Obersuchau (Schlesien); Dittersdorf (Mähren); Kirchberg (Nieder-Österreich); Gailthal, Raibl, Greifenburg, Hermagor (Kärnten); Levico (Tirol). Auf Wiesen und Stoppelfeldern. 6.—9.

Deltocephalus multinotatus Boh.

Die gelbliche, nicht selten von der Basis her + ausgebreitet schwarze Genitalklappe ist 2 bis $2^1/_2$ mal so lang als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten sind gelblich,

oft theilweise braun oder schwarz, so lang oder etwas länger als die Klappe und zeigen oft eine Längsfurche. Mit den Innenrändern stoßen sie zusammen. Nach rückwärts sind sie verschmälert und haben etwas geschweifte oder fast gerade Außenränder. Am Ende sind sie in der Regel abgestutzt; manchmal sind sie daselbst gemeinschaftlich ausgeschnitten.

Der gelbe, meist schwarz gefleckte, seitlich mit Borsten besetzte Pygophor überragt etwas die Genitalplatten und ist oben nur wenig, aber deutlich ausgeschnitten. Rückwärts ist die Pygophordecke abgestutzt oder schwach concav und durch Haut mit der gelblichen oder weißlichen Afterröhre verbunden, welche oben mit einem schwarzen Querstreifen geziert ist und nicht oder nur wenig weiter hinausreicht als der Afterträger. Die Hinterränder der Wände sind convex und treffen mit den etwas geschweiften oder nahezu geraden Unterrändern derselben in je einer wenig ausgeprägten Ecke zusammen oder gehen gerundet in dieselben über. Unten sind die Enden der Wände fast immer etwas übereinander geschoben.

Das Membrum virile ist von compliciertem Baue und (in der Ruhelage) schief nach aufwärts und rückwärts gerichtet. Sein basaler Theil besteht aus einem quergestellten plattenförmigen Stück, das unten abgestutzt ist und oben in zwei seitliche, stark divergierende Fortsätze ausgeht. Auf seiner rückwärtigen Seite sitzt der ziemlich lange und breite Endtheil des Membrums auf, der bald gerade, bald von rückwärts her ± stark eingedrückt ist. Er besteht aus zwei dünnen Leisten, die durch Haut verbunden sind. Sein Ende ist hakenförmig nach vorn umgeschlagen, welchen Haken man sieht, wenn das Membrum von seitwärts in Augenschein genommen wird. In der Nähe dieses Hakens besitzt der Endtheil des Membrums rechts und links ein mäßig langes, fadenförmiges Anhängsel; an dieser Stelle zeigt das Membrum oft eine ± deutliche Einschnürung. Zwischen jenen Anhängseln befinden sich auf der Vorderseite des Membrums meist noch ein bis zwei mäßig lange Borsten.

Die Stütze besteht aus einem kurzen Blättchen und aus zwei Fäden, welche, von diesem Blättchen ausgehend, anfangs ausgebogen sind, dann aber zusammenneigen und sich zuletzt

vereinigen. Die Griffel reichen deutlich über die Mitte des Innenrandes der Genitalplatten hinaus und gehen je in ein langgestrecktes Horn aus, das weit vom Ende an seiner Außenseite eine ± ausgeprägte Ecke besitzt, die auf der Genitalplatte gegen einen Wulst derselben angelehnt ist. Je nach der Stellung des Beschauers zum losgelösten Griffel zeigt sich derselbe entweder gleichmäßig zugespitzt oder am Ende schief abgestutzt.

Die gelbliche, rückwärts in der Mitte meist mit einem schwarzen oder braunen Fleck gezierte, selten vorwiegend schwarze Bauchendschiene der ♀ ist $1^1/_2$ bis gegen 2 mal so lang als das vorhergehende Segment. Meist ist sie rückwärts zwischen den recht- oder stumpfwinkeligen Seitenecken seicht ausgebuchtet und zeigt jederseits in mäßiger Entfernung von der Mitte ein stumpfes Zähnchen, welche Zähnchen als die Hinterecken einer sehr kurzen (trapezförmigen) Mittelplatte zu deuten sind. In anderen Fällen ist eine Mittelplatte ziemlich deutlich.[1]

$2^3/_4$ bis $3^1/_4$ *mm*. Klosterneuburg, Bisamberg (N.-Österreich); Raibl (Kärnten); Borst und Bazovica (Triest). Auf Wiesen. 7.—9.

Deltocephalus coronifer Marsh.

Die gelbliche, von der Basis her häufig + ausgedehnt schwarze oder braune Genitalklappe ist kurz, nur ein Drittel bis halb so lang als das vorhergehende Segment und rückwärts breit gerundet oder unter einem sehr stumpfen Winkel eckig.

[1] Die Thiere, welche ich als D. multinotatus in verschiedenen Gegenden Österreichs sammelte, gehören nicht alle zu derselben Species. Manchen Männchen fehlen die Anhängsel am Membrum virile; bei anderen wieder geht jedes der Anhängsel in eine hakenförmig gekrümmte Borste aus, und noch andere besitzen neben jedem Anhängsel (gesondert von demselben) ein langes, am Ende hakenförmig gekrümmtes borstenartiges Organ, welches das Anhängsel überragt. Während bei manchen Thieren die Griffel deutlich über die Mitte des Innenrandes der Genitalplatten hinausreichen, sind bei anderen die Griffel kürzer und erreichen kaum die Mitte des Innenrandes der Platten. Auch die Bauchendschienen der ♀ zeigen Verschiedenheiten und nicht selten haben dieselben eine Form, die an D. thoracicus Fieb. und an D. micantulus Kb. erinnert u. s. w.

Die gelblichen oder bräunlichen, oft dunkel gefleckten Genitalplatten sind spitzig und etwa anderthalbmal so lang wie das der Klappe vorhergehende Segment. Die Platten haben nahezu gerade Außenränder und stoßen mit den Innenrändern zusammen.

Der seitlich mit langen Borsten besetzte Pygophor ist schwarz, rückwärts bräunlich, gelblich oder weißlich und reicht etwas über die Genitalplatten hinaus.[1] Oben ist er nicht immer gleich, oft jedoch bis zur Hälfte ausgeschnitten. Hinterrand der Pygophordecke convex. Afterröhre kurz. Die Unterränder der Wände sind in ihrer rückwärtigen Partie convex und stoßen daselbst (in der Ruhelage) zusammen. Die Oberränder der Wände sind gerade, verlaufen schräg nach hinten und unten und treffen mit den Unterrändern so zusammen, dass jede Wand in eine ± deutliche Ecke endigt.

Das zarte Membrum virile ist ruthenförmig gestaltet, etwas gebogen und nach rückwärts gerichtet. Mit der Stütze ist das Membrum ziemlich fest verbunden.

Die Stütze besteht aus einem schmalen Blättchen, von dem zwei Fäden ausgehen, die mit ihren vorderen Enden verwachsen sind. Die Griffel erreichen kaum die Mitte des Innenrandes der Genitalplatten und endigt jeder mit einem zarten Blättchen, das (in der Fortsetzung seines Innenrandes) ein feines Horn trägt. Der Außenrand und der Hinterrand dieses Blättchens bilden miteinander eine deutliche Ecke.

Die hinten abgestutzte letzte Bauchschiene der ♀ ist gelblich und fast immer braun oder schwarz gefleckt. Sie ist $1^1/_3$ bis $1^2/_3$ mal so lang als das vorhergehende Segment.

$2^2/_3$ bis $3^1/_3$ *mm*. Laxenburg (N.-Österreich); Levico (Tirol); Borst (Triest). Auf trockenen Grasplätzen. 7.—10.

Deltocephalus aurantiacus Fieb.

Die Genitalklappe ist ungefähr halb so lang als das vorhergehende Segment und am Ende gewöhnlich gerundet. In Bezug auf die Farbe ist sie ebenso wie die Genitalplatten, der Pygophor und die letzte Bauchschiene der ♀ gelb (oft orange-

[1] Bei Fieber heißt es: Lames à peine plus longues que le pygophore (Description d. Cid. d'Eur. Cicadula et Thamnotettix).

farbig). Die Genitalplatten sind nach rückwärts verschmälert und zweimal oder etwas über zweimal so lang als die Klappe. Sie sind am Ende gemeinschaftlich (ziemlich breit) gerundet, stoßen mit den Innenrändern zusammen und haben gerade oder schwach geschweifte Außenränder.

Der Pygophor, der sowohl rückwärts als auch seitwärts deutlich die Genitalplatten überragt, ist seitlich mit Borsten besetzt und oben bis etwas über die Mitte ausgeschnitten. Die rückwärts abgestutzte Pygophordecke ist kürzer als das vorhergehende Segment. Die Afterröhre reicht nicht so weit hinaus wie der Pygophor. Die Oberränder der zungenförmigen Wände sind (wenigstens in ihrem vorderen Theile) gerade und verlaufen horizontal oder nur wenig geneigt nach rückwärts. Am Ende sind die Wände breit gerundet oder sie gehen je in eine ± deutliche abgerundete Ecke aus. Die Unterränder der Wände sind nahezu gerade. Unten hinter den Genitalplatten greifen die Pygophorwände gewöhnlich etwas übereinander.

Der plattenförmige basale Theil des (verhältnismäßig) schwachen Membrum virile ist (in der Ruhelage) schräg nach aufwärts und hinten, sein kurzer Endtheil aber nach rückwärts gerichtet und (bei Betrachtung desselben von der Seite) so gestaltet, dass sein nahezu gerader Ober- und Unterrand fast parallel zu einander verlaufen. Am Ende ist er schief (nach aufwärts und hinten) abgestutzt. Von unten gesehen, ist der Endtheil des Membrums ziemlich breit, in seinem mittleren Theile ± stark verengt und geht in zwei etwas gebogene Fortsätze aus, die durch Haut miteinander verbunden sind.

Die Stütze hat die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreieckes. Die zarten gelblichweißen Griffel erreichen nicht die Mitte des Innenrandes der Genitalplatten und endigt jeder mit einem braunen oder schwarzen, stark gekrümmten feinen Horn, vor welchem der Griffel auf der Außenseite bauchig erweitert ist.

Die Bauchendschiene der ♀ is so lang oder etwas länger als das vorhergehende Segment. Rückwärts ist sie abgestutzt, oder ihr Hinterrand zeigt zwei oder drei seichte Einbuchtungen.

4 *mm*. Selzthal (Steiermark); Greifenburg, Hermagor (Kärnten). Auf sumpfigen Wiesen. 6.- 8.

Deltocephalus pulicaris Fall.

Die schwarze, an den seitlichen Rändern oft gelbe oder weiße Genitalklappe ist rückwärts breit oder nur ganz am Ende gerundet und so lang oder etwas länger, manchmal etwas kürzer als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten sind schwarz oder schwarzbraun, schließen mit den Innenrändern zusammen und haben fast gerade oder schwach convexe Außenränder. Sie sind $2^1/_2$ bis 3mal so lang als die Klappe, nach rückwärts verschmälert und am Ende spitzig oder zusammen schmal gerundet.

Der schwarzbraune Pygophor trägt auf seiner Endpartie starke Borsten, reicht ungefähr so weit hinaus wie die Genitalplatten und ist oben bis zur Mitte oder noch darüber ausgeschnitten. Der Hinterrand der Pygophordecke ist nicht immer gleich gestaltet. Afterröhre kurz. Die Unterränder der Wände sind in ihrem rückwärtigen Theile convex und stoßen am Ende zusammen; oft sind die Wände daselbst etwas übereinander geschoben.[1] Die Oberränder der Wände, die nach rückwärts convergieren, sind (von der Seite gesehen) nahezu gerade und verlaufen etwas geneigt nach hinten. Am Ende sind die Wände gerundet oder die Oberränder treffen daselbst mit den Unterrändern so zusammen, dass je eine ± deutliche Ecke gebildet wird.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach rückwärts gerichtet und hat die Form eines Hakens.

Die Stütze besteht aus zwei Fäden, welche nahe aneinander hinlaufen und an den beiden Enden miteinander verwachsen sind. Die Griffel reichen ein Stückchen über die Mitte des Außenrandes der Genitalplatten hinaus und geht jeder in ein plattes gerades Horn aus.

Die letzte Bauchschiene der ♀ ist schwarz, zweimal oder über zweimal so lang als das vorhergehende Segment und hat gewöhnlich hinten in der Mitte einen kleinen Zipfel, der am Ende bald gerundet, bald spitzig ist. Dieser Zipfel, welcher entweder so weit hinausreicht wie die meist deutlich convexen Seitentheile der Schiene, oder aber von denselben überragt

[1] Ein zahnartiger Vorsprung am Unterrande der Pygophorwände, wie Fieber ihn zeichnet, wurde nicht vorgefunden.

wird, ist mitunter ganz von der Consistenz der Schiene; meist jedoch ist er ± ausgedehnt häutig. Oft ist der ganze Zipfel häutig und kann sich sogar diese häutige Partie, die von grauer Farbe ist, tief nach vorn in die Schiene hinein erstrecken. Nicht selten fehlt diese häutige Partie und ist alsdann die Schiene in der Mitte tief ausgebuchtet.

$2^1/_4$ bis $3^1/_4$ *mm.* Allenthalben auf Wiesen und Weideplätzen. 6.—9.

Deltocephalus striatus Lin.

Sowohl die Genitalklappe als auch die Genitalplatten sind bald einfarbig (schwarz oder gelb), bald zweifarbig (schwarz und gelb). Die Klappe ist trapezförmig oder doch rückwärts breit gerundet und kürzer oder ungefähr so lang als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten, die gerade Außenränder besitzen, sind kurz, etwa halb so lang als die Genitalklappe und stoßen mit den Innenrändern zusammen. Am Ende sind sie gemeinschaftlich ausgeschnitten. Neben der Genitalklappe sind sie sehr schmal und oft erst auszunehmen, wenn man sie von seitwärts in Augenschein nimmt.

Der gelbliche, theilweise oft schwarze oder braune, seltener vorwiegend schwarze Pygophor reicht so weit nach rückwärts als die Genitalplatten oder doch nur wenig weiter, überragt die Afterröhre und ist oben bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Wird dieses Segment beseitigt, so sieht man, dass der Hinterrand der Pygophordecke stark concav ist. Die Enden dieses Hinterrandes treffen mit den Oberrändern der Wände so zusammen, dass jederseits eine ± deutliche, in den Ausschnitt vorspringende Ecke gebildet wird. In der Partie der Oberränder sind die Wände (nicht tief) winkelig oder rundlich ausgeschnitten. Während die vorderen (oft etwas ausgebogenen) Theile der Oberränder von den erwähnten Ecken schräg nach rückwärts und unten gehen, sind die rückwärtigen Theile der Oberränder gerade oder schwach concav und verlaufen schief nach rückwärts und aufwärts. Die Unterränder der Wände sind convex und gehen + stark gerundet allmählich in die convexen, selten zusammenschließenden Hinterränder derselben über, welch letztere mit den Ober-

rändern je in einer Ecke zusammentreffen. Die Endläppchen des Pygophors zeigen einen ± deutlichen Eindruck.[1]

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach vorn gerichtet; sein basaler Theil besitzt zwei nach vorn divergierende Fortsätze. Der Endtheil des Membrums ist — von der Seite gesehen — gerade; von oben gesehen, hat er die Form eines Löffelchens, bei welchem das Stielchen so lang oder nur wenig länger ist als das Schälchen.[2]

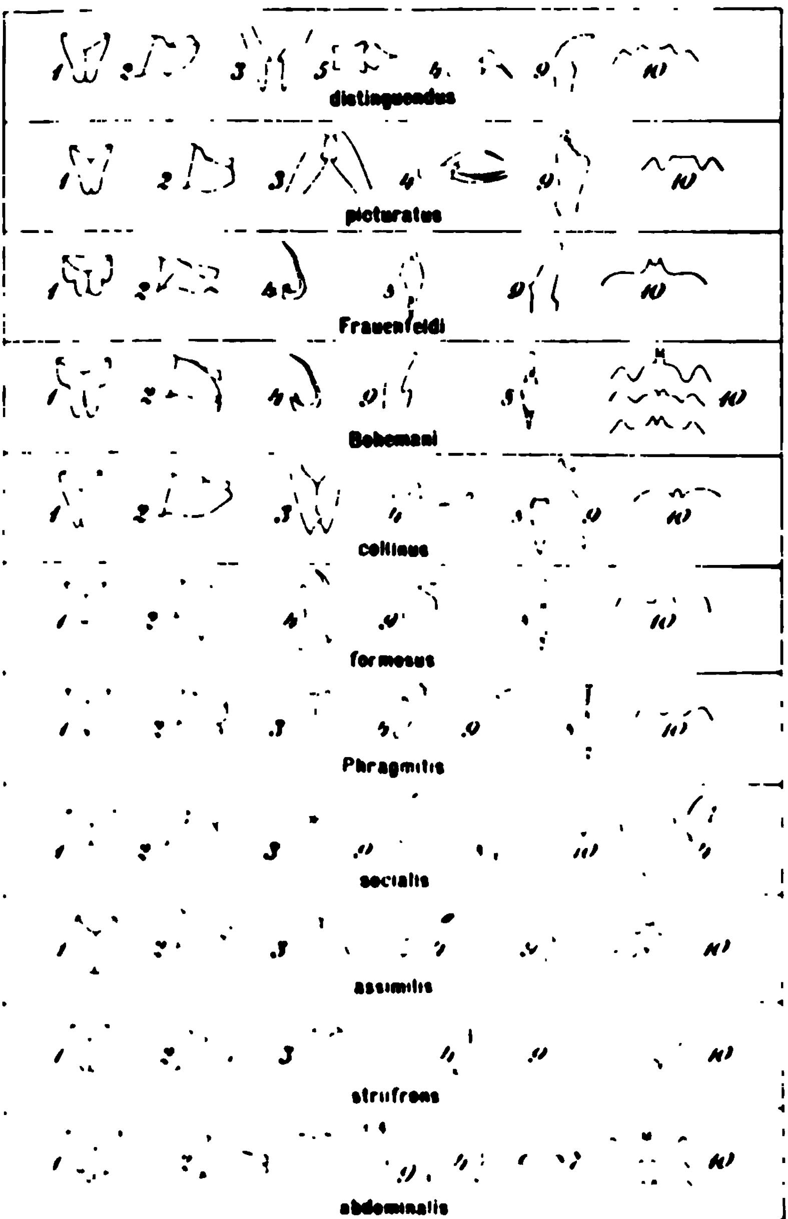
Die lange Stütze reicht bis an das Ende des Pygophors (manchmal noch darüber hinaus) und besteht aus einem feinen Stäbchen, welches sich am hinteren Ende zu einem dreiseitigen Blättchen erweitert, das mit der Basis des Membrums in beweglicher Verbindung steht. Am vorderen Ende spaltet sich das Stäbchen in zwei Äste, die nahe aneinander nach vorne verlaufen und sich zuletzt vereinigen. Die Griffel reichen fast bis ans Ende der Genitalplatten und sind in die Platten so eingebettet, dass ihre Form erst deutlich wird, wenn man sie von

[1] Die Seitenansicht einer Pygophorwand bietet bei D. striatus und anderen nahe verwandten Arten nicht immer dasselbe Bild. Ist z. B. der Pygophor nach aufwärts gedrängt, so verkürzen sich die Oberränder der Wände und die hinteren Theile dieser Oberränder sind stärker aufgerichtet als dies sonst der Fall ist. Bisweilen werden die Ausschnitte der Wände theilweise von den Borsten des Pygophors verdeckt. — In Fiebers Zeichnungen zu dieser Species ist die Länge des Scheitels in Bezug auf seine Breite zwischen den Augen zu groß, der Pygophor überragt zu weit die Genitalplatten u. s. w. — Den vorderen Theil der Oberränder der Wände rechnet Kirschbaum zum Vorderrand des Ausschnittes; demnach bezeichnet er die Wände als „am Oberrande gerade".

[2] Fast allenthalben zusammen mit D. striatus habe ich Thiere gefangen, die ich von der genannten Art nur durch den Endtheil ihres Membrums unterscheiden kann. Bei diesen Thieren hat der Endtheil des Membrums — von oben gesehen — ungefähr die Form eines länglichen flachen Schälchens, indem vom basalen Theil des Membrums zwei lange, nach seitwärts ausgebogene Fortsätze ausgehen, die durch Haut miteinander verbunden sind (Tafel II. D. striatus, Figur 6a). Die Thiere dieser neuen Species, die übrigens noch weiter zu untersuchen ist, haben gewöhnlich — nicht immer — einen etwas kräftigeren Bau als die von D. striatus; auch sind bei ihnen die Decken in der Regel stark gezeichnet. — Von zwei ♂, die ich als D. striatus aus England erhielt, gehörte eines zu D. striatus, das andere zu der neuen Art, die demnach eine weite Verbreitung zu haben scheint.

Franz Then, Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus

Tafel I.



reich); Selzthal, Graz, Tobelbad (Steiermark); Levico, Waidbruck (Tirol); Borst, Bazovica (Triest). Auf Wiesen und Stoppelfeldern. 6.—9.

Deltocephalus cephalotes H.—S.[1]

Die gelbliche, bräunliche oder schwarze Genitalklappe ist trapezförmig oder rückwärts breit gerundet und bald nur wenig, bald deutlich kürzer als das vorhergehende Segment. Die ähnlich gefärbten Genitalplatten sind manchmal nahezu so lang als die Klappe, meist aber deutlich kürzer und haben gerade, bisweilen schwach concave Außenränder. Mit den Innenrändern stoßen die Platten zusammen; am Ende sind sie gemeinschaftlich ausgeschnitten.

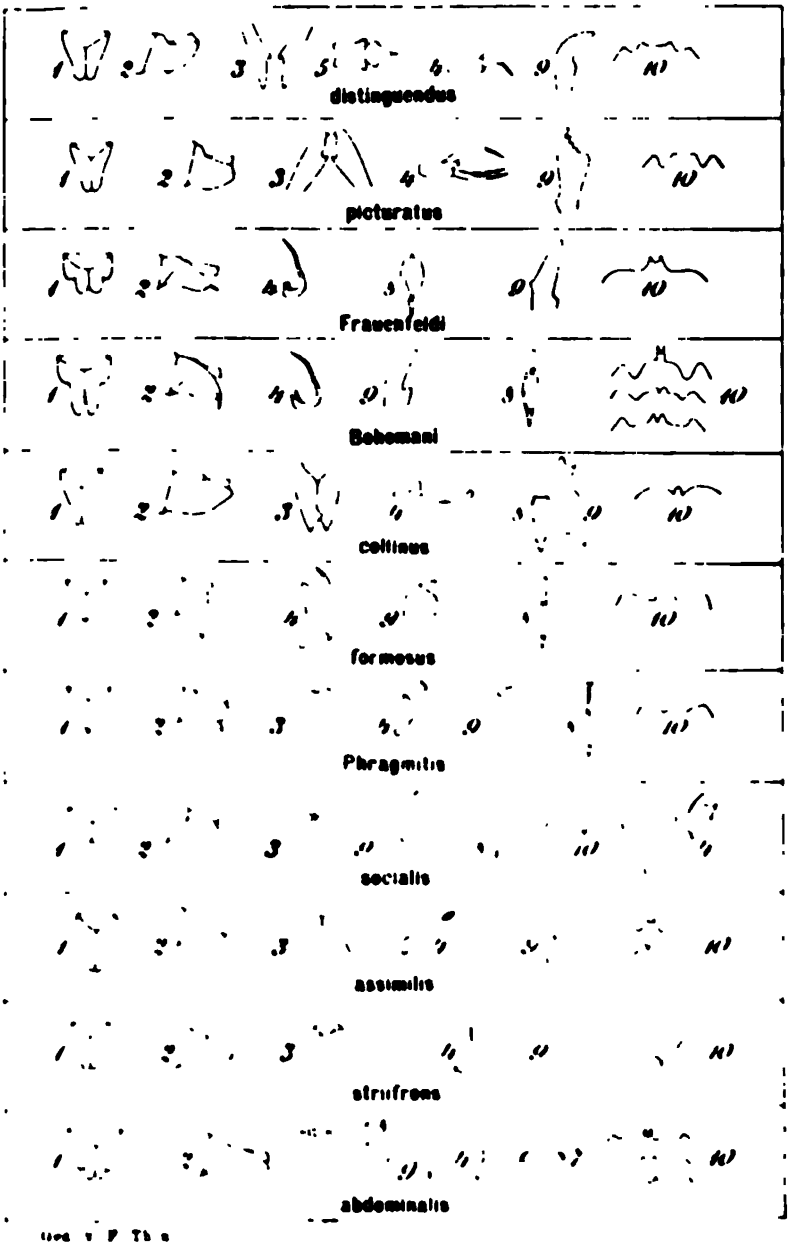
Der gelbliche oder bräunliche und dabei gewöhnlich ± ausgedehnt schwarze Pygophor, der seitlich je ein Büschel Borsten trägt, überragt die kurze Afterröhre, reicht so weit oder etwas weiter hinaus wie die Genitalplatten und ist oben tief bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Wird dieses Segment beseitigt, so ergibt sich, dass der Hinterrand der Pygophordecke concav ist. Oben in der Partie der Oberränder sind die Wände des Pygophors ziemlich stark winkelig oder rundlich ausgeschnitten. Der rückwärtige Theil der Oberränder ist in der Regel gerade und verläuft schief nach rückwärts und aufwärts. Die Unterränder der Wände, zwischen welchen die Stütze zu sehen ist, sind flach convex und gehen gerundet allmählich in die convexen, ± aufgerichteten Hinterränder über, die mit den Oberrändern der Wände je in einer Ecke zusammentreffen. Die Endläppchen des Pygophors, die gewöhnlich einen deutlichen Eindruck zeigen, berühren einander meist nicht; selten sind die Enden derselben nach außen gedreht.

Das Membrum virile ist (in der Ruhelage) nach vorne gerichtet und besitzt an der Basis zwei nach vorn gerichtete Fortsätze. Sein Endtheil ist — von der Seite gesehen — etwas gekrümmt; von oben gesehen, hat derselbe Ähnlichkeit mit einem gestielten Löffelchen.

[1] Die hier beschriebenen Thiere entsprechen dem D. citrinellus Kb. Sahlb. Nach dem Catalogue des Hémiptères von Dr. A. Puton ist D. assimilis Fieb. = D. citrinellus Kb. = D. cephalotes H. S.

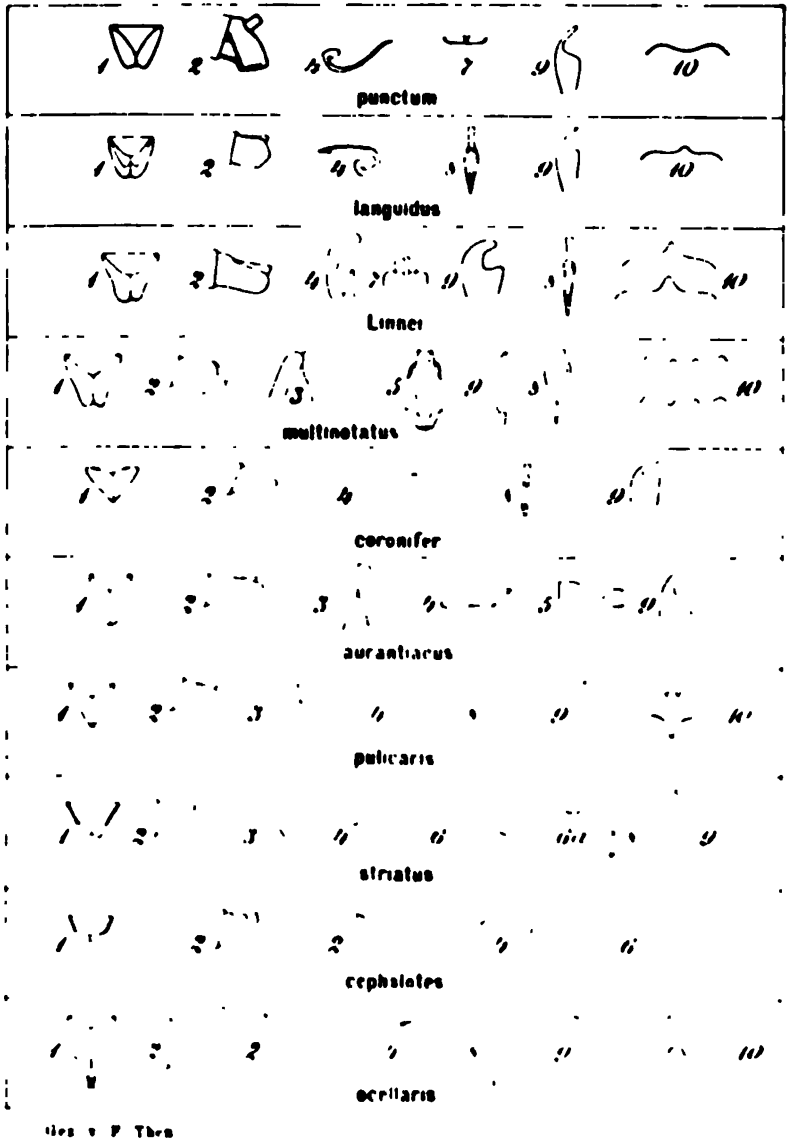
Franz Thea, Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus

Tafel I.



Franz Then, Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus.

Tafel II.



Die Stütze und die Griffel wie bei D. striatus.

Die gelbe, oft stellenweise geschwärzte, selten ganz schwarze letzte Bauchschiene der ♂ ist ein- bis anderthalbmal so lang als das vorhergehende Segment und hat gerundete Seitenecken. Rückwärts ist sie abgestutzt oder beiderseits der Mitte sehr flach convex.

3 bis $3^3/_4$ *mm*. Fast allenthalben auf Wiesen. 6.—9.

Erklärung der Tafeln.

1. Genitalklappe und Genitalplatten allenfalls auch Theile des Pygophors.
2. Pygophor, von der Seite gesehen.
3. Pygophor, von unten gesehen.
4. Membrum virile von der Seite oder etwas schief von der Seite gesehen.
5. Membrum virile, von unten gesehen.
6. Endtheil des Membrum virile, von oben gesehen.
7. Ende des Membrum virile.
8. Stütze.
9. Griffel.
10. Hinterrand der letzten Bauchschiene der ♂.

Steirische Hemipteren.

Bearbeitet von

Prof. Gabriel Strobl,

Custos am Stiftsmuseum zu Admont.

Auf meinen zahlreichen entomol. Excursionen in Steiermark sammelte ich auch ein beträchtliches Materiale von Hemipteren, das ich hiemit der Öffentlichkeit übergebe; außerdem erhielt ich von dem verstorbenen Grazer Entomologen Major Gatterer aus seinen Dupletten eine große Anzahl um Graz gesammelter Hem. heteropt. zum Geschenke. Die Belegstücke sämmtlicher hier aufgeführten Arten befinden sich im Stiftsmuseum. Ich bringe zwar fast keine neue Arten, doch dürfte die Arbeit als Beitrag zur Insectenfauna unseres reichen Landes nicht ohne Interesse sein.

Die Bestimmungen sind nur in wenigen Fällen zweifelhaft. Die Hem. heteropt. bearbeitete ich nach Dr. Franz Fieber: „Die europäischen Hemiptera" 1861, nach Dr. A. Puton: „Synopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France" 1878—1881 und nach den schönen Abbildungen von Hahn: „Wanzenartige Insecten, fortgesetzt von Herrich-Schäffer", 1831—1849, welches Werk ich aus der Stiftsbibliothek von Melk zur Benützung hatte.

Außerdem stand ich mit Dr. Puton in Tauschverkehr und erhielt von ihm mehrere hundert von Artentypen. Die Hem. Homopt. bearbeitete ich nach Fieber: „Les cicadines d'Europe" (unvollendet) und nach dem vorzüglichen Werke Dr. Melichars: „Cicadinen von Mitteleuropa", Berlin 1896. Alle vor 1890 gesammelten Cicadinen und Psylliden hatte Dr. Franz Löw in Wien die Güte, mir zu determinieren, so dass mir die Bestimmung der später gesammelten Thiere verhältnismäßig leicht wurde. Über Psylliden benützte ich die

zahlreichen von Dr. Löw in der Zool.-bot. Ges. 1862—1888 erschienenen Arbeiten und Thomsons Opuscula entom., p. 820—841 (1877). Auch Herr Dr. Reuter und Custos Anton Handlirsch hatten die Güte, mir mehrere zweifelhaft gebliebene Formen zu bestimmen. Allen diesen Herren spreche ich hiemit für ihre freundliche Unterstützung meinen herzlichsten Dank aus.

In der Anordnung halte ich mich bei den Heteropt. streng an Dr. Putons „Catalogue des Hémiptères d'Europe" 1875, bei den Cicadin. an Melichar, bei den Psyllid. an Löws Catalog in Zoolog.-bot. Ges. 1888. p. 5—40.

A. Hemiptera Heteroptera, Wanzen.

I. Fam. Pentatomidæ.

Coptosoma Lap.

globus Fbr. In ganz Steiermark an sonnigen Abhängen, bes. auf Papilionaceen, z. B. Medicago, Melilotus, Onobrychis: Krebenze, Admont, Frohnleiten, Cilli, Steinbrück, hier s. häufig; Graz (l. Gatterer).

Odontotarsus Lap.

grammicus L. α lutescens Hahn Fig. 138. Graz (l. Gatterer); ich sammelte ihn bei Steinbrück u. im Littorale.

Eurygaster Lap.

maurus L. α communis Fieber 369, Hahn Fig. 139. Admont, auf Wiesen im Juni—Sept nicht häufig; Graz (l. Gatt.); Radkersburg.

β picta Fbr. Hahn Fig. 140. Admont, mit der Normalform nicht selten, Gesäuse, Steinbrück; Graz (l. Gatt.).

δ signata Fieb. 370. Graz (l. Gatt.).

(γ nigra Fieb. sammelte ich nur um Görz u. Monfalcone; vielleicht auch in Südsteierm.)

hottentottus Fbr. α communis Fieb, Graz, 2 Ex. (l. Gatt.).

Odontoscelis Lap.

fuliginosa L. α litura Fbr. Hahn Fig. 143. Graz (l. Gatt.).

γ plagiata Fieb. 378. Graz (l. Gatt.).

dorsalis Fbr. var. plagiata Germ. (Fieb. u. Hahn Fig. 487 als Art) Graz (l. Gatt.).

var. signata (Fieb. 379 als Art) Puton pag. 7. Graz (l. Gatt.).

Ancyrosoma Am. S.

albolineatum Fbr. Hahn Fig. 135. Graz (l. Gatt.); besitze sie nur noch aus Marocco.

Graphosoma Lap.

lineatum L. Hahn Fig. 90. Auf Dolden bei Admont nur einmal gesammelt; häufiger auf den Wannersdorfer Kegeln bei Frohnleiten, bei Radkersburg. Steinbrück und Jaring; im Littorale, nebst semipunctatum Fbr. gemein.

Podops Lap.

inuncta Fbr. Graz (l. Gatt.).

Corimelaena White.

scarabaeoides L. Hahn Fig. 141. Auf einer Sumpfwiese bei Admont 27. Mai 1 ♀; Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Cydnus Fbr.

nigrita Fbr. Hahn Fig. 85. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

Sehirus Am. S.

morio L. Put. 34, affinis H. S., Fieb. 367. Graz (Gatt.).

bicolor L. Hahn Fig. 99. Graz (Gatt); im Sunk bei Hohentauern 23. August und auf Dolden bei Jahring 13. August je 1 Ex.

dubius Scop. Hahn Fig. 98. Auf Kalkalpen um Admont unter Steinen nicht selten; Graz, 3 Ex. (Gatt.).

var. melanopterus H. S. Graz (Gatt.).

biguttatus L. Hahn Fig. 88. Um Admont bis 1600 *m* vereinzelt, auch um Graz (l. Gatt.) und Steinbrück.

Sciocoris Fall.

microphthalmus Flor. Put. 39, umbrinus Fieb. 358, non Wlf. Graz (Gatt.).

umbrinus Wlf. Put. 40, brevicollis Fieb. 358. Graz (Gatt.).

Aelia Fbr.

acuminata L. Put. 45, pallida Küst. Fieb. 352. Graz (Gatt.); um Melk hfg.

rostrata Boh. Put., acumin. Fieb. 352. Graz (Gatt.).

Neottiglossa Curt.

inflexa Wlf. Hahn Fig. 210. Graz (Gatt.).

Dalleria M. R.

pusilla H. S. (Eusarcoris binotatus Hahn Fig. 212, Fieb. 333) Graz, 2 Ex. (Gatt.).

(**Onylia**) bipunctata Fbr. Hahn Fig. 156. An Waldrändern bei Luttenberg 30. Juli 1893 1 ♀; besitze sie noch aus Südtirol u. Syrien.

Eusarcoris Hahn.

perlatus Fbr. Hahn Fig. 155, aeneus Fieb. 332. Auf Wiesen um Admont, Juni—Octob., nicht häufig.

melanocephalus Fbr. Hahn Fig. 211. Graz (Gatt.); Cilli, 2 Ex.; ich traf sie auch in N.-Österr. auf Dolden, Gräsern und Cirsium oleraceum.

Rubiconia Dohrn.

intermedia Wlf. Hahn Fig. 209. Graz (Gatt.); S. Martin b. Graz auf Dolden 15. September 1898 2 Ex.

Staria Dohrn. (Rhacostethus Fieb.).

lunata Hahn Fig. 208. Auf den Wannersdorfer Kegeln b. Frohnleiten und auf Bergwiesen bei Steinbrück 8 Ex.

Palomena M. R.

viridissima Pod., prasina Fieb. 339, Hahn Fig. 149. Admont, bes. auf Erlen; Graz (Gatt.); Semmering (Reut. in Z. b. G. 1876 p. 83).

prasina L., dissimilis Fbr., Fieb. Admont, Gesäuse, Johnsbach etc. auf Dolden und Gesträuchen nicht selten; Graz (Gatt.); Steinbrück 1 ♀.

var. subrubescens Gorsh. Put. 62. Graz 1 ♂ (Gatt.).

Peribalus M. R.

vernalis Wlf. Auf Bergwiesen bei Steinbrück 21. Juli 1 ♀.

sphacelatus Fbr., Put. 58 (Holcostethus sph. Fieb. 334). Graz (Gatt.); Steinbrück ♂ ♀.

Carpocoris Kol.

baccarum L. Put. 59, non Fieb. 335. Auf Dolden bei Jaring 7. August 1 Ex.

nigricornis Fbr. Put. 60, α nigricornis Hahn Fig. 47. Graz (Gatt.); Admont, Gesäuse, Bruck, Cilli, Steinbrück häufig.

β Eryngii Germ. Hahn Fig. 148. Graz (Gatt.); Bruck, Steinbrück 6 Ex.

melanocerus Mls. Put. 60. Von Admont bis auf die Voralpen auf Blumen häufig; Juli, August.

Verbasci Deg. Put., baccarum Fieb. 335. Graz (Gatt.); von der Alpenregion um Admont bis Steinbrück hinab an vielen Orten gesammelt.

Pentatoma Ol.

juniperina L. Put. In Bergwäldern bei Admont vereinzelt.

pinicola Muls. (pin. u. macrorhampha Fieb.). Graz, 1 ♀ (Gatt.).

Piezodorus Fieb.

incarnatus Germ. Hahn Fig. 151. Degeeri Fieb. Graz (Gatt.); Steinbrück 1 ♀; die viel häufigere

var. alliaceus Germ. wurde im Gebiete noch nicht gefunden.

Rhaphigaster Lap.

grisea Fbr. Auf Dolden bei Radkersburg 28. Juli 1 ♀.

Tropicoris Hhn.

rufipes L. Graz (Gatt.); im Enns- und Paltenthale bis 1600 *m* auf Gesträuch und Blumen häufig; Steinbrück.

Strachia.

ornata L. Hhn. var. pectoralis Fieb. 342. Graz (Gatt.).

festiva L. Hahn Fig. 93. Graz (Gatt.); um Admont in abgelassenen Teichen, auf Mentha silvatica, Fichtenrinde, Blumen und Gesträuch hfg., auch um Johnsbach, Hohentauern, Kraubath etc.

fest. var. Put. 73 (die Spitze des Corium ganz roth, ohne schwarzen Fleck). Hofwiese bei Admont, Dolden im Gesäuse 2 ♀.

dominula Har. var. rotundicollis Dhrn. Put. 71. Auf allen Kalkalpen um Admont unter Steinen nicht selten, auch am Damischbachthurm; Mai—August. Die Normalform fand ich nur bei Mostar.

oleracea L. Hahn Fig. 94. α Fieb. 1. Zeichnungen weiß. Graz (Gatt.); Admont, vereinzelt.

α 2. Zeichnungen roth. Graz (Gatt.), Admont, selten.

β flavata Schr. = β Fieb. Graz (Gatt.); Admont, Bruck und Radkersburg, auf Wiesen 7 Ex.

γ insidiosa Mls. sammelte ich nur um Melk.

Acanthosoma Curt.

haemorrhoidale L. Hahn Fig. 158. Nur 1 Ex. bei Admont.

Sastragala Am. S.

ferrugata Fbr. Hahn Fig. 159. Graz, 3 Ex. (Gatt.)

Cyphostethus Fieb.

tristriatus Fbr. Put. 77, lituratus Pz. Fieb. 328. Graz (Gatt., 2 Ex.); nicht immer auf Juniperus; sammelte sie bei Melk und Seitenstetten auch auf Weißdornblüten und Pappeln.

Elasmostethus Fieb.

dentatus Deg. Fieb. (Acanthos. d. Put. 75). Graz (Gatt., 2 Ex.).

interstinctus L. Put., griseus L. Fieb. Graz 3 ♂. 2 ♀ (Gatt.); auf Laubhölzern um Admont, Radkersburg, Cilli.

Fieberi Jak. Put. 76. Im Scheiplsee des Bösenstein, angeschwemmt 26. Mai 1 ♀.

Picromerus Am. S.

bidens L. Hahn Fig. 51. An Zäunen, Baumstrünken, auf Blumen, bes. Salvia glutinosa, häufig: Admont, Gesäuse, Johnsbach, Hohentauern, Kleinsölk.

Arma Hahn.

custos Fbr. Hahn Fig. 52. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Podisus H. S. (Asopus Fieb.).

luridus Fbr. Hahn Fig. 53. Graz (Gatt.); Admont, in Bergwäldern auf Laub und Mentha vereinzelt.

Jalla Hahn.

dumosa L. Hahn Fig. 54, 55. Graz, 1 ♀ (Gatt.).

Zicrona Am. S.

coerulea L. Hahn Fig. 154. Graz (Gatt.); in der Hofwiese und der Krummholzregion des Scheiblstein etc. bei Admont 4 Ex.

II. Fam. Coreidae.

Enoplops Am S.

scapha Fbr. Hahn Fig. 186. Graz 1 ♀ (Gatt.); in Bergwäldern bei Admont Ende Juni 1 ♂, 3 ♀.

Arenocoris Hahn.

spinipes Fall. Hahn Fig. 190. Graz (Gatt.).

Pseudophlaeus Burm.

Fallenii Schill. Hahn Fig. 192. Graz (Gatt.).

Coreus Fbr.

hirticornis Fbr. Graz (Gatt. 4 Ex., 2 als pilicornis Brm.); auf Bergwiesen bei Steinbrück einzeln, im Littorale zugleich mit dem äußerst ähnlichen pilic.

Syromastes Ltr.

marginatus L. Hahn Fig. 185. Graz (Gatt.); auf Ge-

sträuch u. Kräutern um Admont, Luttenberg, Steinbrück nicht selten; Semmering (Reut. in z. b. G. 1876 p. 84).

Gonocerus ist mir aus Steiermark noch nicht bekannt.

Verlusia Spin.

rhombea L. Steinbrück 30. Juli 1899 1 ♀.

Alydus Fbr.

calcaratus L. Hahn Fig. 101. Graz (Gatt.); auf sonnigen Abhängen bei Kraubath und Frohnleiten vereinzelt.

Stenocephalus Ltr.

agilis Scop. H. Sch. Fig. 13. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

medius Mls. Graz (Gatt.); Admont, in Holzschlägen auf Euphorbia amygd. hie und da, April—Juni.

neglectus H. S. Put. 108. Wahrscheinlich in Südsteiermark; ich sammelte ihn bei Melk und häufig im Littorale.

Therapha Am. S.

Hyoscyami L. Hahn Fig. 10. Graz (Gatt.); auf Dolden und Blättern um Admont, im Gesäuse nicht häufig.

Corizus Fall.

maculatus Fieb. 235, Put., Hahn Fig. 559. Auf Wiesen und in Waldlichtungen bei Admont, bes. auf Sambucus Ebulus, nicht selten, Juni—Sept.

capitatus Fbr. Hahn Fig. 228. Graz (Gatt.); Admont, Gesäuse, in Waldlichtungen spärlich.

parumpunctatus Schill. Fieb., Put. Graz (Gatt.); Luttenberg, an Waldrändern Ende Juli 3 ♂♀, Steinbrück 1 ♀.

distinctus Sign. Put. 113, conspersus Fieb. pr. p. In der Voralpenregion des Scheiblstein b. Admont 6. Juni 1 ♂; um Melk nicht selten.

(**Subg. Rhopalus** Schill.) crassicornis L. α griseus Fieb. 233. Um Admont bis in die Krummholzregion auf Wolfsmilch und Compositen vereinzelt, um Luttenberg und Steinbrück an Waldrändern.

β maculatus Fieb. Graz, 6 Ex. (Gatt.); Gesäuse, St. Michael selten; Semmering (Reut. in z. b. G. 1876 p. 84).

γ. Abutilon (Ross., Fieb. als Art, Put. als Var.). Graz 1 ♀. form. pictus Fieb. (Gatt.).

III. Fam. Berytidae.

Neides Ltr.

tipularius L. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Berytus Fbr.

Signoreti Fbr. v. pygmaeus Lth. In der Voralpenregion des Scheiblstein 1 ♀.

clavipes Fbr. Graz (Gatt.).

minor H. S. form. brachypt. Graz, 3 Ex. (Gatt.); Semmering (Reut. in z. b. G. 1876, p. 84); auf Wiesen und Feldern um Admont nicht häufig, einmal auch in einer Waldschlucht gesiebt; die form. macropt. (= vittatus Fieb) sammelte ich nur bei Melk.

Metatropis Fieb.

rufescens H. Sch. Cilli, am Schlossberg 28. Juli 1 ♀.

IV. Fam. Lygaeidae.

Lygaeus Fbr.

equestris L. H. Sch. Fig. 12. Vereinzelt um Turrach, Schönstein, Cilli, Steinbrück an sonnigen Rainen, auf Dolden etc.

saxatilis Scp. H. Sch. Fig. 119. Graz (Gatt.); Admont, nicht häufig; in N.-Österr. gemein, wahrscheinlich auch in Untersteier.

apuans Ross. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Arocatus Spin.

melanocephalus Fbr. Graz (Gatt.).

(Tetralaccus Fieb.) Roeselii Schml. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

Nysius Dall.

Jacobaeae Schill. Um Admont bis in die Alpenregion

gemein, auch am Damischbachthurm und um Hohentauern; auf Pteris, Origanum etc.

Thymi Wlf. In der Sautratte bei Admont 1 Ex.

Senecionis Schill. Graz, 4 Ex. (Gatt.).

Cymus Hahn.

glandicolor Hhn. Graz, 7 Ex. (Gatt.); um Admont bis in die Alpenregion häufig, meist auf sumpfigen Wiesen; Semmering (Reut. l. cit.).

Die 2 anderen Arten, in N.-Österr. nicht selten, kommen gewiss auch häufiger vor. Reut. (z. b. G. 1876 p. 84) führt claviculus Hhn. vom Semmering an; von melanocephalus Fieb. fand ich b. Steinbrück 1 Ex.

Kleidocerus Wstw. (Ichnorhynchus Fieb. 199).

didymus Zett. Put. 19. Graz, 2 Ex. (Gatt.); um Melk nicht selten.

Oxycarenus Fieb.

modestus Fall. Fieb. 206. Put. 36. Graz (Gatt., determ. Reuter!); Admont, Leoben, je 1 Ex.

Plociomerus Say.

sylvestris L. In Mooren und Sumpfwiesen um Admont, Juni—Aug. 45 ♂ ♀.

fracticollis Schill. Ebenda im Juni 4 ♂ ♀, identisch mit Ex. Putons.

luridus Hahn. Ebenda 9 ♂ ♀, identisch mit Ex. Putons.

Rhyparochromus Curt.

chiragra Fbr. Put. 51. Graz, 3 Ex. (Gatt.); ich sammelte ihn mehrmals bei Melk, ebenso antennatus Schill. und sabulicola Thoms.

Tropistethus Fieb.

holosericeus Scholtz Put. 44. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

Lasiosomus Fieb.

enervis H. S. Put. 52. Am Natterriegel bei Admont 1 ♀ gestreift, 23. Juni.

[illegible] Fieb. Graz 6 Ex. (Gatt.); Gesäuse. St. [illegible] Semmering Reut. in z. b. G. 1876 p. 84).

[illegible] Fieb. als Art. Put. als Var.). Graz 1 ♀.

[illegible] Fieb. [illegible].

XI. Fam. Berytidae.

Neides Lat.

[illegible] Graz 2 Ex. (Gatt.).

Berytus Fbr.

Signoreti Fbr. v. pygmaeus Lth. In der Voralpenregion des Scheiblstein 1 ♂.

clavipes Fbr. Graz (Gatt.).

minor H. S. form. brachypt. Graz, 3 Ex. (Gatt.); Semmering (Reut. in z. b. G. 1876, p. 84); auf Wiesen und Feldern um Admont nicht häufig, einmal auch in einer Waldschlucht gesiebt; die form. macropt. (= vittatus Fieb) sammelte ich nur bei Melk.

Metatropis Fieb.

rufescens H. Sch. Cilli, am Schlossberg 28. Juli 1 ♀.

IV. Fam. Lygaeidae.

Lygaeus Fbr.

equestris L. H. Sch. Fig. 12. Vereinzelt um Turrach, Schönstein, Cilli, Steinbrück an sonnigen Rainen, auf Dolden etc.

saxatilis Scp. H. Sch. Fig. 119. Graz (Gatt.); Admont, nicht häufig; in N.-Österr. gemein, wahrscheinlich auch in Untersteier.

apuans Ross. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Arocatus Spin.

melanocephalus Fbr. Graz (Gatt.).

[illegible] Roeselii Schml. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

Ayslus Dall.

[illegible] Admont bis in die Alpenregion

gemein, auch am Damischbachthurm und um Hohentauern; auf Pteris, Origanum etc.

Thymi Wlf. In der Sautratte bei Admont 1 Ex.

Senecionis Schill. Graz, 4 Ex. (Gatt.).

Cymus Hahn.

glandicolor Hhn. Graz, 7 Ex. (Gatt.); um Admont bis in die Alpenregion häufig, meist auf sumpfigen Wiesen; Semmering (Reut. l. cit.).

Die 2 anderen Arten, in N.-Österr. nicht selten, kommen gewiss auch häufiger vor. Reut. (z. b. G. 1876 p. 84) führt clavicülus Hhn. vom Semmering an; von melanocephalus Fieb. fand ich b. Steinbrück 1 Ex.

Kleidocerus Wstw. (Ichnorhynchus Fieb. 199).

didymus Zett. Put. 19. Graz, 2 Ex. (Gatt.); um Melk nicht selten.

Oxycarenus Fieb.

modestus Fall. Fieb. 206. Put. 36. Graz (Gatt., determ. Reuter!); Admont, Leoben, je 1 Ex.

Ploiomerus Say.

sylvestris L. In Mooren und Sumpfwiesen um Admont, Juni Aug. 45 ♂ ♀.

fracticollis Schill. Ebenda im Juni 4 ♂ ♀, identisch mit Ex. Putons.

luridus Hahn. Ebenda 9 ♂ ♀, identisch mit Ex. Putons.

Rhyparochromus Curt.

chiragra Fbr. Put. 51. Graz, 3 Ex. (Gatt.); ich sammelte ihn mehrmals bei Melk, ebenso antennatus Schill. und sabulicola Thoms.

Tropistethus Fieb.

holosericeus Scholtz Put. 44. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

Lasiosomus Fieb.

enervis H. S. Put. 52. Am Natterriegel bei Admont streift, 23. Juni.

Lamprodema Fieb.

maurum Fab. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Acompus Fieb.

rufipes Wlf. Put. 53. Von Admont bis auf die Hochalpen häufig, auf Sumpfwiesen, an Eichenwurzeln, unter Buchenrinde etc.

Stygnus Fieb.

rusticus Fall. form. brachyptera. Auf Feldern und Sumpfwiesen um Admont bis 1400 *m* nicht häufig; 1 Ex. determ. Reuter!

sabulosus Schill. Fieb. 187, pedestris Fall. Put. 54. Gesäuse, auf Dolden; Admont, im Stiftsgarten; Hohentauern, in Moos gesiebt, selten; identisch mit Ex. Putons.

arenarius Hahn. Fieb., Put. In einem Bergwalde bei Admont 8. August 1 Ex.; um Melk nicht selten.

Trapezonotus Fieb.

anorus Flor. Put. 60, nigripes Fieb. 191. Auf Schilfwiesen bei Admont Ende Juni 1 ♀.

agrestis Fall., H. Sch. Fig. 15. Graz 4 ♂, 1 ♀ (Gatt.).

form, brachyptera Put. 59. Unter Steinen des Kalbling, Pyrgas und der Scheibleggerhochalpe im Juni 2 ♂, 3 ♀.

dispar Stål. Put. 59. An Baumstrünken und unter Fichtenrinde um Admont, Mai—Juli, ♂♀ selten.

form. brachyptera. Unter Krummholznadeln des Scheiblstein, 6. Juni, 2 ♀.

Microtoma Lap.

carbonaria Ross. Graz (Gatt.); ich sammelte sie mehrmals bei Melk.

Pachymerus Lep.

Rolandri L. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Pini L. Graz, 3 Ex. (Gatt.); um Admont bis auf die Hochalpen sehr häufig; rennt schon im ersten Frühjahre in den Wäldern herum; auch unter Steinen und Fichtenrinde.

phoeniceus Ross. Graz (Gatt.); um Melk sehr häufig, wahrscheinlich auch in Untersteier.

vulgaris Schill. Nur 1 Ex. auf den Wannersdorfer Kegeln bei Frohnleiten.

pedestris Pz., H. Sch. Fig. 38. Graz, 5 Ex. (Gatt.).

Eremocoris Fieb.

erraticus Fab. Fieb. 188, Put. 72. Graz, 2 Ex. (Gatt.); auf Wiesen des Kalbling Ende Aug. 1 Ex.

plebejus Fall Graz, 3 Ex. (Gatt.); ich traf ihn nur um Melk.

Drymus Fieb.

sylvaticus Fab. Graz, 3 Ex. (Gatt.); Admont, auf Wiesen und unter Waldsteinen selten, Mai—Juli.

pilipes Fieb. wird von Fieb. p. 179 aus Steiermark angegeben; ich kenne ihn nicht; auch brunneus Sahlb., von mir bei Melk gesammelt, dürfte vorkommen.

Scolopostethus Fieb.

decoratus Hahn. Put. 75. form. brachyptera. Im Wolfsgraben bei Trieben unter Steinen, 18. Aug., 1 ♂; die Normalform besitze ich nur aus Nordfrankreich von Puton und aus Spanien.

affinis Schill. Put. 74. Graz 1 ♀ (Gatt.); Leoben, 2 Ex. (l. stud. Kometer).

adjunctus Dgl. Put. 75. Auf Scheiterholz im Kematenwalde bei Admont, 11. Juli, 1 ♂, auf Rainen bei Steinbrück 1 ♂.

Gastrodes Westw. (Homalodema Fieb. 187).

Abietis L. Put. 80. Graz, 4 Ex. (Gatt.); im Scheiplsee des Bösenstein, angeschwemmt, 26. Mai, 1 Ex., im Gesäuse und am Natterriegel auf liegenden Fichtenstämmen selten.

ferrugineus L. Graz. (Gatt.); bei Admont, bis 1600 *m* von Erlen und Zwergkiefern geklopft, Koralpe; selten.

Pyrrhocoris Fall.

marginatus Kol. Fieb. 162, Put. 81. Graz. (Gatt.).

apterus L. Graz (Gatt.), Admont vereinzelt; die Form mit completer Membran sammelte ich nur bei Duino.

Platyplax Fieb.

Salviae Schill. Graz (Gatt.); bei Melk häufig auf Salvia pratensis.

V. Fam. Tingitidae.

Piesma Lep. (Zosmenus Lap. Fieb. 116).

capitata Wlf. form. macroptera. Graz (Gatt.); bei Melk nebst der form. brachyptera (= Stephensi Fieb.) nicht selten.

maculata Lap. Put. 86, Laportei Fieb. form. macroptera. Graz (Gatt.); bei Admont aus Weidenmulm und Eichenschwämmen nicht selten gesiebt, Mai—Oct., identisch mit Ex. Putons.

Serenthia Spin. (Agramma W. Fieb. 118).

laeta Fall. Put. 90. Graz (Gatt.); auf Sumpfwiesen bei Radkersburg Ende Juli 8 Ex.

ruficornis Germ., Fieb., Put Im Hofmoore bei Admont Ende Juli 1 Ex. geköschert.

Orthostira Fieb.

musci Schr. Put. 94, cassidea Fieb. 130. Unter Moos und Laub bei Admont bis 1900 *m*, Mai—Oct., nicht selten gesiebt; Styria (Put.).

var. ditata Put. 94 (geht aber vielfach in die Normalform über). Mit der Normalform bis 1600 *m* nicht selten. auch unter Fichtenrinde; Graz (Gatt.).

cervina Germ. Put., Fieb. Bei Admont unter Baummoos im Stiftsgarten und auf Wiesen 4 Ex. geköschert, Mai, Juni; identisch mit Ex. Putons.

nigrina Fall. Fieb., Put. Graz (Gatt.).

macrophthalma Fieb. Put. 98, pusilla Fieb. 131. Am Kalbling bei 2000 *m*, 5. Juli, 1 Ex.; auf Sandrainen bei Melk nicht selten.

Dictyonota Curt.

crassicornis Fall. Fieb. 127, Put. 100, pilicornis H. S. Fig. 401. Graz (Gatt.).

albipennis Baer. Fieb. 127, Put. 102. Graz (Gatt.).

Tingis Fab.

Pyri Geoffr. Graz, 2 Ex. (Gatt.); am Schlossberge von Cilli 1 Ex. gestreift.

Monanthia Lep.

Cardui L. Fieb. 120, Put. 108. Graz, 3 Ex. (Gatt.); bei Admont bis in die Krummholzregion unter Fichtenrinde im ersten Frühjahre, später auf Cirsium lanceol. etc. nicht selten; auch am Damischbachthurm.

ciliata Fieb. 122, Put. 113. Am Scheiblstein bei 1800 *m* unter Steinen am 13. Sept. 1 Ex.

ragusana Fieb. 121, Put. 112. In einem Holzschlage des Natterriegel am 23. Juni 1 Ex. gestreift.

geniculata Fieb. 124, Put. 115. Auf Kalkbergen bei Steinbrück am 21. Juli 2 Ex., identisch mit Ex. Puton's.

angusticollis H. S. Fig. 289, Put. 114, pilosa Fieb. 122. Graz (Gatt.); sammelte 6 Ex. bei Melk.

quadrimaculata Wlf. Fieb. 124, Put. 120. Graz, 3 Ex. (Gatt.); um Admont nicht selten von Grauerlen geklopft, auch im Gesäuse und bei Trieben, Juli—Sept.

dumetorum H. S. Fig. 391, Fieb. 125, Put. 120. Graz, 2 Ex. (Gatt.); ich traf sie nur bei Melk und Seitenstetten, meist auf Weißdorn.

simplex H. S., Put. 119, scapularis Fieb. 125. Graz, 3 Ex. (Gatt.); bei Admont am 17. Juni in Waldgras 1 Ex. gestreift.

costata Fab. Fieb. 123, Put. 117, H. S. Fig. 390. Graz, 3 Ex. (Gatt.); ich traf sie nur bei Melk und Seitenst. spärlich.

Wolfii Fieb. 125, Put. 120. Graz, 3 Ex. (Gatt.); Steinbrück, Cilli, auf Lehm am Sannufer 5 Ex.; bei Melk auf Anchusa und Echium sehr gemein.

Lupuli Kze. Fieb. 126, Put. 121. Admont, im Hoffelde aus Eichenschwämmen am 12. October 1 Ex. gesiebt; bei Radkersburg 1 Ex. gestreift.

vesiculifera Fieb. 126, Put. 123. Admont, in Sumpfwiesen, Radkersburg, an Waldrändern 4 Ex. gestreift, identisch mit Ex. Puton's; lebt nach Loew (Wien. ent. Z. 1883, p. 59) auf Symphytum officinale.

VI. Fam. Hebridae.

Noch ausständig.

VII. Fam. Phymatidae

mit **Phymata** Ltr.

crassipes Fab. Fieb. 110, Put. 127. Graz, 2 Ex. (Gatt.); auf sonnigen Rainen bei Steinbrück Ende Juli 2 Ex.

VIII. Fam. Aradidae

mit **Aradus** Fab.

versicolor H. S., Fieb. 110, Put 129. Graz (Gatt.).

depressus Fab. Fieb. 112, Put. 130. Graz, 4 Ex. (Gatt.); unter Rinde eines Buchenstrunkes in der Kaiserau bei Admont am 17. Mai 1 Ex. und 1 Larve.

betulinus Fall. Fieb. 113, Put. 133. Graz (Gatt.); ich sammelte sie nur bei Seitenstetten einmal unter Fichtenrinde häufig.

dilatatus Duf. Fieb. 113, Put. 133. Graz, 2 ♀ (Gatt.); Gesäuse 2 Ex., auf einem alten Buchenstamme zwischen Moos kriechend, 20. Mai.

annulicornis Fab. Fieb. 113, Put. 134. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Betulae L. Fieb. 114, Put. 138. Graz, 2 Ex. (Gatt.); ich traf ihn mehrere Jahre hindurch auf demselben Buchenstrunke im Gesäuse im Mai und Juni sehr häufig nebst vielen Larven; theils die Normalform, theils die Var. mit weißem 3. Fühlergliede.

IX. Fam. Capsidae.

(Reuter's neuestes monogr. Werk besitze ich leider nicht; die Bearbeitung fast nur nach Fieber.)

Miris Fab.

(**A. Brachytropis** Fieb.) calcaratus Fll. H. Sch. Fig. 8. α grisescens Fieb. 241. Auf Schilfwiesen bei Admont im Juni nicht selten.

var. β Fieb. Mit α nicht selten.

var. γ virescens Fieb. Auf Feldern bei Admont selten.

(**B. Lobostethus** Fieb.) virens L. α testaceus Reut. = α * Fieb. 242. Auf Voralpen- und Alpenwiesen um Admont und am Damischbachthurm häufig, Juli—Sept.

α ** virescens Fieb. Am Pyrgas hochalpin 3 Ex., am Natterriegel 2 Ex.

(var. β fulvus Fieb. besitze ich nur aus den Vogesen von Puton).

(**C. Miris** Fieb.) laevigatus L. Hahn Fig. 165 u. 259. α pallescens Fall. Fieb. 240. Graz, 3 Ex. (Gatt.); auf Wiesen um Radkersburg, Steinbrück, Cilli und auf der Koralpe vereinzelt. — Um Melk etc. häufig, nebst β u. γ.

β grisescens Fall. Fieb. Graz (Gatt.).

γ virescens Fall. Fieb. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

sericans Fieb. 240. Auf Alpenwiesen des Pyrgas, Kalbling, Natterriegel, Damischbachthurm, Bösenstein häufig; selten auf sonnigen Rainen bei Steinbrück; Juli—Sept.

holsatus Fab. Fieb. 241. Auf Wiesen, in Holzschlägen etc. des Enns- und Paltenthales bis auf die höchsten Alpen eine der gemeinsten Arten, bes. var. α u. β Fieb.; von var. γ sammelte ich nur 5 Ex.

Megaloceraea Fieb.

(**A. Notostira** Fieb.) erratica L. Hahn Fig. 163, 164. α virescens Fieb. 242. Graz, 1 ♂ (Gatt.); Kalwang 1 ♀, Radkersburg in den Murauen nicht selten.

(**B. Megaloceraea**) longicornis Fall. Fieb. 243. Um Melk häufig, gewiss auch im Gebiete.

(**C. Trigonotylus** Fieb.) ruficornis Fall. Fieb. 243. Graz (Gatt.); Radkersburg Ende Juli 2 ♂; wahrscheinlich in Südsteierm. verbreitet, da sie um Duino und Fiume nicht selten ist.

Leptopterna Fieb.

dolobrata L. = dol. v. α Fieb. 245. Graz (Gatt.); auf Mooren, Wiesen, auch auf Erlen etc. des Enns- und Paltenthales bis 1600 *m* nicht selten.

ferrugata Fall. = dol. v. β Fieb. Graz (Gatt.); wie vorige, ebenfalls nicht selten.

Pantillus Curt. (Conometopus Fieb.).

tunicatus Fab. Fieb. 249. In meinem Zimmer zu Admont am 20. September 1 ♀.

Lopus Hahn.

gothicus L. Hahn Fig. 5. Fieb. 267. Graz, 2 Ex. (Gatt.): besitze noch 5 Arten, aber keine aus Steierm.

Phytocoris Fall.

ustulatus H.-S. Fieb. 258. Bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♂.

Tiliae Fab. Fieb. 260. Im Veitlgraben bei Admont auf Erlen am 8. August 1 Ex.

Pini Kb. Fieb. 261. Bei Admont auf Erlen, im Gesäuse auf Dolden 2 ♀.

varipes Boh., Ulmi Fieb. 259. Graz (Gatt.); auf den Wannersdorfer Kegeln bei Frohnleiten 1 Ex.; um Steinbrück nicht selten.

divergens Mey. Fieb. 259, Ulmi L.? Im Gesäuse auf Erlen und Eisenbahndämmen, bei Steinbrück auf Bergwiesen einzeln; Juli, Aug.

Calocoris Fieb.

(**A. Closterotomus** Fieb.) variegatus Cost., bifasciatus Fieb. 261, Hahn Fig. 232. Beide Var. Fieber's gleich häufig im Enns- und Paltenthale bis auf die Hochalpen; auf Dolden, Erlen, Zwergkiefern, Waldblumen etc.; auch um Graz (Gatt.), Turrach, am Zirbitzkogel und wohl in ganz Steiermark.

v. ♂ simplicicornis m. (Das zweite Fühlerglied gar nicht verdickt.) Admont auf Myricaria, Kaiserau auf Sumpfwiesen 3 Ex.; auch bei Melk 1 Ex.

(**B. Calocoris** Fieb.) striatellus Fab. Hahn Fig. 218. Fieb. 251. Graz 2 ♀ (Gatt.); auf der Hofwiese und dem Natterriegel bei Admont am 16. Juni 4 Ex.

lineolatus Cost. Graz, 2 Ex. (Gatt.); um den Scheiplsee des Bösenstein auf Blumen und Grünerlen, am Sirbitzkogel, Almsee bei Turrach, zusammen 9 Ex.

pilicornis Pz. Fieb. 252. Graz (Gatt.)

sexguttatus Fab. Hahn Fig. 295, Fieb. 252. Graz 2 ♀ (Gatt.); im Enns- und Paltenthale bis 1600 *m* auf Holzschlagblumen (z. B. Aconitum Lycoctonum, Carduus deflor.,

Buphthalmum) häufig, seltener auf Erlen, Zwergkiefern etc. auch am Sirbitzkogel.

fulvomaculatus Fab. Fieb. 253, Hahn Fig. 302. Admont, auf Grauerlen und Myricaria 2 ♀.

sexpunctatus Fab. Fieb. 253, var. A β Fieb. Graz (Gatt.).

var. B γ Fieb. Graz (Gatt.; gieng mir leider zugrunde).

alpestris Mey. Fieb. 253. Im Gesäuse, auf Vor- und Hochalpen um Admont, Hohentauern nicht selten; auf Laub, am Bösenstein bes. auf Grünerlen. Juni—Sept.

affinis H.-S. var. α Fieb. 254. Im Gesäuse, um Admont bis 1600 *m* auf Cirsium palustre, Fichten, Laub und Voralpenblumen häufig; auch auf Kalkbergen um Steinbrück, Cilli.

var. β salviae Hahn Fig. 217. Mit der Normalform nicht selten; auch um Mariahof, auf den Wannersdorfer Kegeln.

bipunctatus Fab. Fieb. 244. Var. α Fieb. Bei St. Michael 1 Ex.

var. β Fieb. Um Mariahof, Bruck, Cilli nicht selten, meist auf Dolden.

Chenopodii Fall. Fieb. 255. In Obersteier selten (Admont, Gesäuse, St. Michael); in Unterst. sehr häufig: Graz (Gatt.), Frohnleiten, Cilli, Schönstein, Steinbrück; auf den verschiedensten Pflanzen, aber meist auf Dolden.

vandalicus Ross. α Fieb. 226. Graz (Gatt.); auf sonnigsteinigen Abhängen bei Frohnleiten, Cilli, Steinbrück ziemlich häufig.

detritus Mey Fieb. 257. In der Sautratte bei Admont 1 Ex.

Reicheli Fieb. 257. Laubwälder bei Radkersburg, Cilli, Sumpfwiesen bei Luttenberg, Dolden bei Jaring, zus. 12 Ex.

seticornis Fab. var. α Fieb. 257, Hahn Fig. 114. Im Frauenfelde bei Admont 1 Ex.

var. β tibialis Wlf. Fieb. Graz, 2 Ex. (Gatt.); Admont, auf Wiesen, Dolden, Myricaria, Laub nicht selten; auch um Radkersburg und Luttenberg.

(C. **Homodemus** Fieb.) roseomaculatus Deg., ferrugatus Fab., Fieb. 250. Graz (Gatt.); auf Krummholzwiesen des Natterriegel bei Admont am 22. August 1 ♂, 2 ♀.

marginellus Fab. H.-Sch. Fig. 202, Fieb. 250, var. α.

Graz (Gatt.); auf Voralpen- und Alpenwiesen um Admont im Aug., Sept. nicht selten.

Pycnopterna Fieb.

striata L. Hahn Fig. 219. Fieb. 263. Graz (Gatt.); um Melk und Seitenstetten nicht selten.

Brachycoleus Fieb.

scriptus Fab. Fieb. 251. Auf Blättern bei Steinbrück 1 ♂.

Oncognathus Fieb.

binotatus Fab. Fieb. 247. In Mooren und Sumpfwiesen bei Admont ♂ ♀ nicht selten, Juli.

Dichrooscytus Fieb.

rufipennis Fall. Fieb. 270. Graz 1 ♂ (Gatt.); auf Voralpenblumen und Zwergkiefern um Admont und Hohentauern im Juli selten; identisch mit Vogesen-Ex. Puton's.

Plesiocoris Fieb.

rugicollis Fall. Fieb. 272. Um die Gstadtmayrhochalpe b. Admont 16 Ex. gestreift. im Triebenthale bei Hohentauern auf Cirsium pal. 1 Ex., August; identisch mit Jura-Ex. Puton's.

Lygus Hahn.

(**A. Lygus** Fieb.) pratensis Fab. In Steiermark häufig und variabel; Semmering (Reuter in Z. b. G. 1876 p. 87).

♂ var. β alpinus Kol. Fieb. 273. Admont, auf Cirs. pal. etc.

♂ var. γ Fieb. Graz (Gatt.), Hohentauern.

♀ var. α Fieb. Radkersburg, Admont bis auf die Hochalpen, Bösenstein, Griesstein auf Zwergkiefern und Alpenwiesen.

campestris Fab. Fieb. 273. In ganz Steiermark alle von Fieb. angeführten 3 Var. des ♂ u. 2 Var. des ♀ bis auf die Hochalpen sehr gemein, so dass eine genauere Aufzählung der Fundorte überflüssig wäre; ich traf sie auf den verschiedensten Kräutern und Gesträuchen, am häufigsten auf Cirsium

und Carduus; auf den Alpen findet sich nicht selten eine auffallende, tief braunrothe Var., die ich var. fuscorubra nenne.

rubricatus Fall. var. α Fieb. 274. Um Admont auf Erlen, Holzschlagblumen und Zwergkiefern bis 1900 *m* nicht selten; auch um Hohentauern.

var. β Fieb. mit α, ebenfalls nicht selten, auch am Griesstein bei 2000 *m*.

contaminatus Fall., Hahn Fig. 76, Fieb. 274. Im Veitlgraben bei Admont 1 Ex. von Grauerlen geklopft.

limbatus Fall. var. β viridis Fall. Fieb. 274. Graz, 2 Ex. (Gatt.); am Bösenstein, 24. August auf Grünerlen 1 ♀, um Steinbrück 1 ♀.

lucorum Mey. Fieb. 275. Auf Dolden und Gesträuchen um Admont, im Gesäuse vereinzelt, identisch mit Schweizer Ex. Puton's.

Spinolae Mey. Fieb. 275. Im Frauenfelde b. Admont und im Gesäuse einige Ex. geköschert.

pabulinus L. Fieb. 276. Graz, 2 Ex (Gatt.); im Enns- und Paltenthale bis 1700 *m* sehr häufig auf Wiesen, Blüten und Laub; Juli, August.

(**B. Orthops** Fieb.) montanus Schill. Fieb. 279. Auf Wiesen, Zwergkiefern und Grünerlen der Kalk- und Urgebirge (1300—1600 *m*) häufig: Scheiblstein, Kalbling, Scheibleggerhochalpe; — Hohentauern, Bösenstein, Griesstein, Koralpe.

transversalis Fab. Pastinacae Fall. Fieb. 279. Gewiss in Untersteier; von Reuter aus Laibach angezeigt; ich besitze ihn aus Siebenbürgen und den Vogesen (Puton).

pellucidus Fieb. 279. Auf Blumen und Gesträuch bei Admont und im Gesäuse selten.

Kalmi L. Fieb. 280. Sumpfwiesen bei Admont, im Juni und Juli nicht selten.

subsp. flavovarius Fab. var. α Fieb. 280. Graz (Gatt.); auf Wiesen und Dolden bis 1500 *m* häufig um Admont, im Gesäuse, bei Radkersburg, Cilli, Steinbrück.

var. β Fieb. Um Admont mit α, aber seltener.

var. γ Fieb. Mit α um Admont bis 1500 *m* nicht selten; Graz (Gatt.).

Hadrodema Fieb.

Pinastri Fall. Fieb. 278. Am Scheiblstein am 29. August 1 Ex. von Krummholz geklopft: stimmt mit Ex. Puton's aus den Vogesen. nur bildet es eine bedeutend dunklere form. alpina.

Cyphodema Fieb.

rubicundum Fall. (Fieb. 278 als Hadrodema), Hahn Fig. 18, var. α Fieb. Graz. 2 Ex. (Gatt.); auf Gesträuch bei Admont 26. Mai 1 ♀.

var. β Fieb. Graz (Gatt.); Admont, mit α und am 24. April auf blühenden Weiden 3 ♂, 3 ♀.

Poeciloscytus Fieb.

unifasciatus Fab. Hahn Fig. 107, Fieb. 276 Graz. 2 Ex. (Gatt.); auf Waldgesträuch, Voralpenblumen um Admont, im Gesäuse nicht selten; um Melk nebst var. asperulae Fieb. hfg.

(**Subg. Charagochilus** Fieb.) Gyllenhali Fall. Fieb. 271. Auf Wiesen, Waldgesträuch, Himbeeren etc. bis 1600 *m* um Admont nicht selten; auch am Damischbachthurm, bei Radkersburg und Steinbrück.

Camptobrochis Fieb.

lutescens Schill., punctulata Fieb. 249. Graz, 2 ♂ (Gatt.); an Waldrändern bei Cilli und Radkersburg am 26. Juli 2 ♀; identisch mit Ex. Putons.

Liocoris Fieb.

tripustulatus L. var. β Pastinacae Hahn Fig. 110. Fieb. 270. Graz (Gatt.); Admont, auf Mentha sylv., Cilli, Radkersburg, an Waldrändern; hier auch var. δ Fieb.

Capsus Fab.

trifasciatus L. Graz (Gatt.).

annulipes H. S. Fig. 669, Fieb. 265. Graz (Gatt.); um Hohentauern und in der Alpenregion des Sirbitzkogel einzeln: Juli, Aug.

olivaceus Fab. var α Fieb. 266. Graz (Gatt.).

var β Fieb. = v. rufipes Fab. Graz (Gatt.).

segusinus Müll., capillaris Fab. Fieb. 266. var. β danicus H. S. Fig. 9, Fieb. Graz, 2 Ex. (Gatt.); auf den Wannersdorfer Kegeln, um Cilli, Radkersburg, Steinbrück, an Waldrändern nicht selten.

γ tricolor Fab. Fieb. Graz, 2 Ex. (Gatt.); mit β nicht selten, auch noch um Schönstein auf Dolden.

Rhopalotomus Fieb. (Capsus Reut.).

ater L. α tyrannus Fab. Fieb. 264 (Schnabel und Beine rostroth). Graz, 2 Ex. (Gatt.); Admont, auf Wiesen bis 1600 *m*, hier auch auf Zwergkiefern, ♂ nicht selten; nur 1 ♀.

var. β semiflavus L. Fieb. 264. Graz, 2 ♀ (Gatt.).

var γ nigripes m. Schenkel ganz schwarz, Schienen ganz dunkelbraun. Auf Sumpfwiesen und Waldrändern um Admont, Hohentauern 3 ♂, Juni—August.

Monalocoris Dahlb.

filicis L. Hahn Fig. 172, Fieb. 238. Graz, 2 Ex. (Gatt.); häufig auf Farren, Waldgesträuch und Wiesen bis 1600 *m* um Admont, auch um Cilli, Radkersburg, Steinbrück n. selten.

Bryocoris Fall.

Pteridis Fall. form. brachyptera (teste Reuter ♀, Männchen-Puppe nach Fieber 238). Graz 1 ♀ (Gatt., det. Reuter); bei Admont bis 1600 *m* auf Waldwiesen, Waldblättern, Mentha silv. häufig, nur einmal am Kalbling 1 geflügeltes ♀; auch um Hohentauern.

Heterocordylus Fieb.

unicolor Hahn Fig. 179, Fieb. 291. Graz, 2 Ex. (Gatt.).

Pilophorus Hahn (Camaronotus Fieb.).

clavatus L. Fieb. 314. Graz (Gatt.); auf Sumpfwiesen bei Radkersburg am 26. Juli 1 ♂ gestreift.

confusus Kb. Fieb. 314. Auf Dolden bei Jaring am 12. August 1 ♀.

Stiphrosoma Fieb.

leucocephalum L. Fieb. 281. Graz, 2 Ex. (Gatt.); Hof-

wiese bei Admont, Alpenwiesen des Damischbachthurm und Sirbitzkogel, nicht selten.

form. alpina m. Kopf braun, Wurzel der Schenkel verdunkelt. Auf Alpenwiesen des Pyrgas am 19. August 2 Ex.; eine ähnliche Var. wird schon von Gredler in zool. bot. Ges. 1870 p. 96 aus Tirol erwähnt.

Halticus Burm.

luteicollis Pz. Hahn Fig. 606, Fieb. 281. Auf sonnigen Rainen bei Steinbrück am 21. Juli 5 ♀, 3 ♂.

apterus L. pallicornis Fab. Fieb. 282. Von Krummholzwiesen bei Admont und Hohentauern bis Steinbrück hinab ♀ häufig, ♂ selten.

Orthocephalus Fieb.

brevis Pz., Panzeri Fieb. 294. Graz 1 ♂ (Gatt., determ. Reuter!); an Bachrändern im Veitlgraben bei Admont 1 ♀ (form. macroptera).

saltator Hahn, Fieb. 293. Am Bache neben der Scheibleggerhochalpe am 27. Juli 1 ♂, identisch mit Ex. Putons aus den Vogesen.

var. Kopf auch neben den Augen ganz schwarz. Auf Sumpfwiesen der Kaiserau am 7. August 1 ♂.

Schmidtii Fieb. 292. Auf Dolden bei Mariahof 1 ♂, auf der Koralpe am 21. Juli 1 ♂, 1 ♀.

minor Cost. Fieb. 294. Graz 1 ♂ (Gatt.); auf der Scheibleggerhochalpe am 13. Juli 1 ♂ und 1 ♀ (form. macroptera) gestreift.

Pithanus Fieb.

Maerkelii H.-S. Fieb. 239. Auf Wiesen bei Admont und Hohentauern ♂♀ nicht selten; Juli, Aug.; meist brachypter; nur 1 macropteres ♂.

Systellonotus Fieb.

triguttatus L. Auf Rainen bei Steinbrück am 26. Juli 1 ♂.

Cremnocephalus Fieb.

umbratilis Fab. var. α Fieb. 246, albolineatus Reut. Graz (Gatt.); auf Sumpfwiesen bei Admont und Hohentauern ♂♀ selten.

var. β Fieb. Bei Admont 1 Ex. von Erlen geklopft.

var. γ. sehr dunkel gefärbte form. alpina. Fühler ganz schwarzbraun, Flügeldecken und Schienen dunkelbraun; sonst normal. Am Bösenstein bei 2400 *m* im Grase am 14. August, auf Aconitum am Hochschwung, am Lichtmessberge auf Holzschlagblumen 4 ♂♀.

Macrolophus Fieb.

nubilus H. S. Fieb. 322. Im Kematenwalde bei Admont 6 ♂ gestreift, identisch mit Ex. Puton's.

Dicyphus Fieb.

errans Wlf. Fieb. 326. Cilli, auf Lehm an der Sann am 25. Juli 1 ♂, am Natterriegel b. Adm. am 23. Juni 1 ♂.

pallidus H.-S., Fieb. 326. Im Gesäuse und um Admont in schattigen Wäldern sehr häufig, bes. auf Salvia glutinosa; Juli, Aug.

(**Subg. Brachyceraea** Fieb.) globulifer Fall. Fieb. 325. Graz (Gatt.); auf Wiesen bei Admont im Aug. 2 ♂; um Melk und Seitenst. häufig, wahrscheinlich auch in Untersteier.

Cyllocoris Hahn.

histrionicus L. Hahn Fig. 182. α tricolor Fieb. 282. Graz (Gatt.).

Globiceps Ltr.

cruciatus Reut. Wien. ent. Z. 1882, p. 231 = flavomaculatus Fieb. 284, non Fab. Graz 1 ♂ (Gatt.); auf Waldlaub bei Admont und in Holzschlägen des Damischbachthurm 3 ♂, Steinbrück 2 ♀.

flavomaculatus Fab., selectus Fieb. 284, fulvipes und salicicola Reut. Graz 1 ♂ (Gatt.); in Hainen und Waldblößen bei Admont ♂♀ selten.

flavonotatus Boh. Fieb. 283. Auf der Hofwiese und in Holzschlägen bei Admont 4 ♂. (Alle drei Arten um Melk und Seitenst. häufig, wahrscheinlich auch in Untersteier.)

sphegiformis Ross. Fieb. 283. Graz (Gatt.).

subalpinus m. ♀ 4 *mm*. Schwarz; das 1., 3. u. 4. Fühlerglied, alle Schenkel und die 4 vorderen Schienen roth; die Hinterschienen schwarz, nur am Enddrittel röthlich; auch

an
ide

tr
Fieb. 27
Radkersb

trifas
annul
Hohentauern u
Juli. Aug.
olivaceus F.
var β Fieb.

var. β Fieb. Bei Admont [illegible] ten, aber noch

var. γ. sehr dunke. [illegible]
schwarzbraun, Flügeldecken [illegible]
normal. Am Bösenstein [illegible] att.); in Wald-
auf Aconitum am [illegible] ufig; Aug., Sept.
schlagblumen 4 [illegible]

[illegible] b.).

nubilus [illegible] , 338, [illegible] Fieb.
6 [illegible] gestreift [illegible]

[illegible]

[illegible] raz, 2 Ex. (Gatt.);
am [illegible] gen bei Steinbrück

[illegible]

in [illegible] Graz (Gatt.).
[illegible] us H.-S. Fig. 587,
[illegible] mal geklopft. Juli,

[illegible]

[illegible] ergen um Steinbrück

[illegible]

[illegible] and Lichtmessberg bei

[illegible]

[illegible] 308. Graz (Gatt.).
[illegible] us Fall. var. α Fieb. 305.
[illegible] is, Grauerlen etc [illegible]

[illegible] Triebenthal bei Hohen-
[illegible] geklopft.
[illegible] der Hofwiese bei Admont
[illegible] Melk auf Weißdornblüten

[illegible] Fieb.
[illegible] nnipennis Mey. Fieb. 302.
[illegible] Admont selten.

die Mittelschienen am Grunde etwas verdunkelt. Das schwarze 2. Fühlerglied ist etwa viermal länger, als das 1., in der Basalhälfte dünn, in der Endhälfte keulig verdickt. Kopf kugelig, glatt, ohne deutlichen Scheitelkiel; am inneren Augenrande ein kaum sichtbarer bleicher Fleck. Halsschild (u. Schildchen) sehr fein matt runzelig punktiert, die 2 großen, hoch aufgetriebenen Buckeln aber glänzend glatt. Hinterleib glatt, glänzend, breit oval, viel breiter als der Thorax, ober- und unterseits hoch gewölbt, schwarz, nur der Rand des Connexivs größtentheils orangeroth. Flügel fehlen; die Halbdecken bedecken kaum das erste Drittel des Hinterleibes, zeigen nur einen schwach geschiedenen Clavus und ein leistenförmiges Randfeld, aber keine Membran; sie sind ganz durchscheinend weißlich, mit einer breiten, schwärzlichen Querbinde knapp vor dem abgerundeten weißen Endsaume; diese Binde ist in der Mitte etwas verbreitert und bis zur Schildchenspitze vorgezogen. Auf Voralpenwiesen der Kaiserau bei Admont am 20. Juli 1 ♀. Herr Cust. Handlirsch und ich versuchten vergeblich das Thier nach der Hofmusealsammlung und Reuter's Monogr. zu bestimmen, daher ich es für neu halte.

Chlamydatus Curt.

ambulans Fall. Hahn Fig. 335, Mecomma a. Fieb. 284. Auf Waldwiesen und Waldgesträuch im Gesäuse, um Admont, Trieben, Hohentauern nicht selten, ♂ stets macropter, ♀ brachypter.

(Von **Orthotylus** besitze ich 6 mitteleur. Arten, aber keine aus Steierm.)

Heterotoma Ltr.

merioptera Scop. Fieb. 290. Graz (Gatt.); auf Dolden und Laub bei Radkersburg, Jaring, Steinbrück 3 ♀, Cilli 1 ♂.

Hoplomachus Fieb.

Thunbergi Fall. Hahn Fig. 73, Fieb. 316. Graz (Gatt.): Admont, auf Myricaria germ. am 18. Juli 3 ♂♀; nebst Herrichii Reut. um Melk häufig.

(Subg. **Placochilus** Fieb.) seladonicus Fall. Fieb. 317. Graz (Gatt.); auf Voralpenwiesen des Kalbling und Kalkbergen um Steinbrück selten; Juli.

(Von **Macrocoleus** Fieb. besitze ich 5 Arten, aber noch keine aus Steierm.)

Macrotylus Fieb.

luniger Fieb. 318. Graz, 2 Ex. (Gatt.); in Waldlichtungen um Admont auf Salvia glutinosa häufig; Aug., Sept.

Byrsoptera Spin. (Malthacus Fieb.).

rufifrons Fall., caricis Hahn Fig. 184 ♂, 338, ♀, Fieb. 313. Graz ♂ (Gatt.); um Melk ♂♀ häufig.

Phylus Hahn.

Coryli L. Hahn Fig. 16, Fieb. 315. Graz, 2 Ex. (Gatt.); auf Corylus bei Admont, Cilli und Kalkbergen bei Steinbrück ♂♀ selten.

Avellanae H.-S. Fig. 670, Fieb. 315. Graz (Gatt.).

(Subg. **Teratoscopus** Fieb.) plagiatus H.-S. Fig. 587, Fieb. 316. Von Grauerlen bei Admont zweimal geklopft. Juli, August.

Atractotomus Fieb.

tigripes Mls. Fieb. 295. Auf Kalkbergen um Steinbrück häufig, bes. auf Dorycnium.

femoralis Fieb. 295. Graz (Gatt.).

oculatus Kb. Fieb. 296. Gesäuse und Lichtmessberg bei Admont, ♂ ♀ geköschert.

Psallus Fieb.

roseus Fall. H-S. Fig. 287, Fieb. 308. Graz (Gatt.).

(Subg. **Apocremnus** Fieb.) ambiguus Fall. var. α Fieb. 305. Um Admont und Hohentauern auf Pteris, Grauerlen etc. ♂ ♀ nicht selten; Jul., Aug.

simillimus Kb. Fieb. 305. Im Triebenthal bei Hohentauern am 19. August 1 ♂ von Erlen geklopft.

variabilis Fall. Fieb. 305. Auf der Hofwiese bei Admont am 16. Juni 4 ♂ geköschert; um Melk auf Weißdornblüten nicht selten.

Plagiognathus Fieb.

arbustorum Fab. var. β brunnipennis Mey. Fieb. 302. Graz (Gatt.); in Waldschluchten bei Admont selten.

2 Ex. (Gatt.); an Bächen, Seen und Schneefeldern des Enns- und Paltengebietes bis 1900 *m* gemein.

c-album Fieb. 146, Put. 198. Am Johnsbache, Lichtmessbache, Kalblingbache etc. bis 1400 *m* ziemlich selten.

melanoscela Fieb. 146, Put. 199. Auf Lehm der Enns bei Admont am 28. Mai 1 ♂, identisch mit ungarischen Ex. Putons.

pallipes Fab. Hahn Fig. 600, Fieb. 146, Put. 200. Im Waaggraben bei Hieflau, an der Enns, an Bächen des Lichtmessberges und im Wirtsgraben bei Hohentauern nicht selten, bisweilen auch unter feuchter Fichtenrinde.

var. dimidiata Curt. Selten im Veitlgraben bei Admont, an der Mur b. Radkersburg, Sann b. Cilli.

littoralis L. Put. 194, non Fieb. 147. An Alpenbächen des Hochschwung bei Rottenmann im August nicht selten.

scotica Curt. Put. 196, littoralis Hahn Fig. 599, Fieb. 147. Graz, 2 Ex. (Gatt.); an der Enns im Gesäuse und am Lichtmessbache bei Admont selten.

nigricornis Reut. Put. 196, riparia Hahn Fig. 166, Fieb. 147, non Fall. Graz, 3 Ex. (Gatt.).

elegantula Fall. Put. 205, Fieb. 148. Auf Ennslehm bei Admont am 28. Mai 1 Ex.

var. Flori Dhrn. Put. 205. In einem abgelassenen Ennsarme am 28. Mai 1 Ex.

(cincta H.-S. u. Cocksii Curt. besitze ich nur von anderen Provinzen).

XII. Fam. Reduvidae.

Nabis Latr.

brevipennis Hahn Fig. 253, Fieb. 159, Put. 183. Auf Laubholz und Sumpfwiesen bei Admont, im Gesäuse vereinzelt, häufiger um Radkersburg.

lativentris Boh. Put. 184, subapterus Hahn Fig. 24, Fieb. 160. Graz, 2 ♂, 1 ♀ (Gatt. ; um Melk häufig, gewiss auch in U.-Steier.

limbatus Dahlb. Put. 186. Auf Blättern im Gesäuse am 1. August 1 ♀.

flavomarginatus Schlz. Put. 185. Fieb. 161. Auf sumpfigen Wiesen, in Holzschlägen auf Laub und Waldminzen des Enns- und Paltenthales bis 1500 *m* häufig; auch von Kalwang auf den Seckauer Zinken.

ferus L. Put. 188, Fieb. 161. Graz, 2 ♂ (Gatt.); an Waldrändern bei Radkersburg und Luttenberg 7 ♂ ♀; um Melk und Seitenst. häufig, nebst den 2 folgenden Arten.

rugosus L. Put. 189. Graz, 2 Ex. (Gatt.); auf Voralpen um Admont und Trieben vereinzelt.

brevis Schlz. Put. 190, Fieb. 160. In Wiesen, Waldlichtungen um Admont und Hohentauern bis 1600 *m* häufig, öfters auch an Baumstämmen, auf Ennslehm und in Weidenmulm.

Prostemma Lap. (Metastemma Am S., Fieb).

guttula Fab. Put. 181, Fieb. 158. Graz (Gatt.).

sanguineum Ross. Put. 181. Fieb. 159. Graz (Gatt.).

Coranus Curt. (Colliocoris Hhn., Fieb.)

subapterus Deg. Put. 177, pedestris Wlf. Fieb. 155. Auf Sumpfwiesen der Kaiserau am 7. August 1 ♀; um Melk nicht selten.

form. macroptera. In der Hofwiese bei Admont am 1. Juli 1 ♂.

Harpactor Lap.

annulatus L. H.-S. Fig. 128, Put. 179, Fieb. 154. Graz (Gatt.); auf Blumen, Brennesseln und Laub um Admont bis 1600 *m* nicht gerade selten; auch bei Kraubath.

iracundus Scp. Put. 178, α cruentus Fab. H.-S. Fig. 127, Fieb. 153. Graz. 2 Ex. (Gatt.); auf Dolden bei Cilli 1 ♂.

β rubricus Germ. Fieb. Auf den Wannersdorfer Kegeln bei Frohnleiten und bei Steinbrück 3 Ex.; um Melk und im Litorale häufig.

(Auch Pirates hybridus Scop. u. Reduvius personatus L., um Melk von mir ges., dürften in U.-Steier vorkommen.)

Pygolampis Germ.

bidentata Fourcr. Put. 170. bifurcata L. Fieb. 171. Erhielt aus Graz 1 Ex. von Puton.

XIII. Fam. Hydrometridae.

Hydrometra Fab.

rufoscutellata Ltr. Fieb. 106, Put. 153. In einer Lache bei Admont 1 Ex.

Costae H.-S., Fieb. 107, Put. 155. In Alpenlachen des Hochschwung und Bösenstein gemein, des Kalbling selten.

lateralis Schum. Fieb. 108, Put. 157. In Alpenlachen des Bösenstein neben der Scheiplalm am 20. August ♂♀; halte ich mit Put. nur für eine Var. der Costae.

thoracica Schum. Fieb. 108, Put. 156. Graz, 1 ♀ (Gatt.).

aspera Fieb. 108, Put. 157. In Lachen der Krumau bei Admont am 20. August 1 ♂.

gibbifera Schum. Put. 157, Fieb. 108. Graz, 1 ♀ (Gatt.).

lacustris L. Put. 158, Fieb. 109. Graz, ♀ (Gatt.); in Teichen und Lachen um Admont sehr gemein.

odontogaster Zett. Put. 159, Fieb. 109. In Lachen der Krumau bei Admont am 20. August 1 ♂.

Velia Ltr.

currens Fab. form. brachyptera Put. 152, Fieb. 105. Graz (Gatt.); ich sammelte sie nur bei Melk und Monfalcone.

XIV. Fam. Nepidae.

Nepa L.

cinerea L. Fieb. 102, Put. 214. Graz (Gatt.); um Admont nicht selten.

(Ranatra linearis L. ist mir aus Steierm. noch nicht bekannt.)

XV. Fam. Notonectidae

mit **Notonecta** L.

glauca L. Put. 217, Fabricii Fieb. α glauca Fieb. 101. Graz (Gatt.). In Lachen bei Admont häufig.

var. furcata Fab. Put., Fieb. Mit α, aber selten.

XVI. Fam. Corisidae.

Corisa Geoffr.

distincta Fieb. 97, Put. 228. In Lachen b. Admont 4 Ex.

Fabricii Fieb. var. nigrolineata Fieb. 96, Put. 231. Untersteier 2 Ex. (Gatt.); die Normalform erhielt ich von Puton aus den Vogesen.

carinata Sahlb. Put. 234, cognata Fieb. 99. Im kleinen Reitersee des Hochschwung, etwa 1600 *m*, am 20. August 1 ♂, identisch mit Pyrenaeen-Ex. Puton's.

Besitze noch 19 Arten, von denen die meisten in Steierm. vorkommen dürften; leider habe ich mich mit dem Wasserfange wenig abgegeben; auch Cymatia Flor. u. Sigara Fbr. sind sicher vertreten; Sig. minutissima L. besitze ich z. B. aus dem Ossiachersee in Kärnten durch Puton.

B. Hemiptera Homoptera.

Sect. I. Auchenorhyncha, Cicaden.

(NB. Zur Completierung führe ich auch die von Dr. Melichar aus Steiermark angeführten Fundorte auf. NB. Löw! bedeutet, dass ich von Löw determinierte Ex. besitze.

XVII. Fam. Cicadidae Fieb., Singcicaden.

Cicada L.

plebeja Scop. Fieb. 20, Mel. 5. „Vereinzelt in Steiermark" (Mel.); zwischen Cilli und Steinbrück; um Steinbrück hörte ich sie häufig singen, konnte aber nur 1 Ex. fangen.

Cicadetta Am.

Megerlei Fieb. 69, Mel. 10. Graz 1 ♂ (leg. Dorfmeister); auf der Stockeralm bei Admont 1 ♀.

XVIII. Fam. Membracidae, Buckelcicaden.

Centrotus Fab.

cornutus L. Fieb. 8, Mel. 16. Lw.! Auf Laub, Ästen etc., bes. in Holzschlägen, um Admont häufig.

Gargara Am. S.

Genistae Fab. Fieb. 13, Mel. 16. Lw.! Auf Genista bei Luttenberg und Steinbrück Ende Juli 5 ♂; um Abbazia häufig gesammelt.

XIX. Fam. Fulgoridae, Leuchtcicaden.

Cixius Latr.

pilosus Ol. Fieb. 170, Mel. 22. var. contaminatus Germ. Auf Bachgesträuch bei Admont am 3. Juni 1 ♂.

nervosus L. Fieb. 176, Mel. 23. Lw.! Auf Sumpfwiesen, seltener auf Gesträuch, um Admont bis 1400 *m* ♂♀ häufig.

var. fasciata Fieb. 175. Löw! Auf Sumpfwiesen im Juli 4 ♀.

Heydeni Kb. Fieb. 177, Mel. 25. Wie vorige, aber bisher nur 2 ♂, 2 ♀; Juni—Aug.

stigmaticus Germ. Fieb. 183, Mel. 26. Lw.! Auf Wiesen bei Admont am 19. Juni 1 ♂; um Seitenstetten ♂♀ häufig.

Hyalesthes Sign.

luteipes Fieb. 187, var. Scottii Ferr. Mel. 29. Auf Kalkbergen bei Steinbrück am 21. Juli 1 ♂, 1 ♀; sammelte sie nebst der Normalform auch um Volosca.

Ollarius Stål.

Panzeri Löw, Mel. 32. leporinus Fieb. 203, Lw.! Zwischen Krummholz am Natterriegel am 12. August 1 ♀, auf Rainen bei Steinbrück am 22. Juli 11 ♂, 1 ♀: um Melk sehr häufig.

cuspidatus Fieb. 205, Mel. 33. Lw.! Auf Kalkbergen bei Steinbrück ♂ ♀ häufig.

Peltonotus Mls.

quadrivittatus Fieb. 227. „In Steiermark von M. Bernuth entdeckt u. von M. Mink mitgetheilt". Fieb. 227, Mel. 37; auf Rainen bei Steinbrück ♀ selten, bei Volosca häufig. Die Gesichtsfärbung stimmt nicht mit der Beschreibung Mel., sondern nur mit der Fiebers.

Issus Fab.

coleoptratus Fab. Fieb. 253, Mel. 42. Lw.! Auf Gesträuch im Gesäuse am 6. August 2 ♂.

muscaeformis Schr. frontalis Fieb. 254, Mel. 43. Lw.! Gesäuse, Admont, auf Laubholz, meist Erlen ♂ ♀ nicht selten; Juni - September.

truncatus Fieb. 255, Mel. 43. Im Triebenthale bei Hohentauern am 20. August 1 ♂; 1 ♂ sammelte ich auch bei Hermannstadt in Siebenbürgen.

Asiraca Ltr.

clavicornis Ltr. „Steiermark, im Grase lichter Wälder. Aug, Sept.", Mel. 52.

Megamelus Fieb.

notulus Germ. Fieb. 9, Mel. 56. Auf Krummholzwiesen des Natterriegel und Kalbling im August ♂ ♀ vereinzelt, auf letzterem sogar noch bei 2000 *m* 2 ♀.

Kelisia Fieb.

guttula Germ. Fieb. 22, Mel. 61, Löw! Auf Sumpfwiesen bei Hohentauern häufig.

Delphacinus Fieb.

alpinus m. Auf Alpenwiesen des Sirbitzkogel am 19. Juli 1 ♂.. Stimmt mit Melichar's Beschreibung des mesomelas Boh. bis auf folgende Unterschiede: Größer (3 *mm*); Kopf, Pronotum und Schild nicht gelblichweiß, sondern rothgelb, das Pronotum zwischen den kräftigen Seitenkielen braun; die Flügeldecken reichen weit über den Hinterleib und sind durchsichtig weißgrau. Hinterleib oben und unten ganz

schwarz, ebenso Clypeus, Schnabel, Brust und die ganzen Beine (nicht bloß die Schenkel); nur die großen Hinterhüften sind bleich. Das schwarze obere Endsegment ist schmal weißgesäumt, auch die inneren Genitalorgane sind blass; die zwei divergierenden, hakig nach oben gebogenen, schwärzlichen Griffel sind nicht gleich breit, sondern im Spitzendrittel sehr dünn und in der Mitte des viel dickeren Basaltheiles oberseits breit- und flach ausgebuchtet, so dass man einen dicken Basaltheil, einen dicken Mitteltheil und einen dünnen hakigen Endtheil gut unterscheiden kann. Die blassen Anhänge der Afterröhre sind schmal lineal und laufen parallel; sonst stimmt das Thierchen mit mesomelas.

Stenocranus Fieb.

styriacus m. Auf Rainen bei Steinbrück am 25. Juli 1899 1 ♀. 3 *mm*. Von den drei beschriebenen Arten schon durch geringere Größe, bedeutend kürzere und breitere Stirn, stark verkürzte Decken leicht zu unterscheiden; ich besitze nur fuscovittatus Stal aus Melk (determ. Löw!), dem sie sonst sehr ähnlich ist. — Der ganze Körper nebst den Beinen bleich bräunlichgelb; nur das Endglied der Klauen und ein feiner, deutlich aus Punkten zusammengesetzter Saum der Stirnkiele schwarz; die Stirnflächen aber sonst gelblich. Kopf, Fühler, Pronotum und Schildchen wie bei fuscov., aber mit folgenden Unterschieden: die Stirn ist nur $2^1/_2$ mal so lang, als in der Mitte breit; die äußeren Kiele sind sanft nach außen gebogen, am Ober- und Unterende deutlich convergierend; die glänzend elfenbeinweißen Kiele auf dem Scheitel bedeutend schärfer und die Zwischenräume schwarz ausgefüllt, so dass auf der Vorderhälfte des Scheitels drei schwarze und vier weiße Linien erscheinen; die in der Hinterhälfte beginnende weiße Strieme ist viel breiter, nirgends roth eingefasst und geht bis zum Ende des Schildchens. Der Hinterleib besitzt oben drei weiße Striemen: eine fortlaufende, mittlere als Fortsetzung der Schildchenstrieme und zwei aus Flecken zusammengesetzte Seitenstriemen. Die Unterseite des Abdomen ist blassgelblich, mit zwei etwas dunkleren, fast orangerothen, seitlichen Fleckenreihen. Beine ganz einfach und ohne dunkle Striemen. Legeröhre sehr lang; die sie be-

gleitenden Platten sind breit lineal, überragen die Legeröhre etwas und sind an der Spitze einzeln abgerundet; Afterröhre kaum vorstehend, an der Spitze tief ausgebuchtet; Afterstielchen kurz, oval. — Flügeldecken oval, nur halb so lang, als der Hinterleib, schon von der Basis an etwas klaffend, mit bis zum Endviertel fast geradem Innen- und Außenrande und breit abgerundeter Spitze. Sie sind gelblich, glasartig, durchscheinend, ganz einfärbig; die Nerven ebenfalls blass, kaum etwas dunkler punktiert; erst nahe der Spitze verzweigen sie sich und bilden zwei dreieckige Praeapical- und fünf kleine Apicalzellen.

Chloriona Fieb.

prasinula Fieb. 28, Mel. 64. Auf Schilfwiesen um Admont im Juni, Juli sehr gemein, auch form. brachyptera (1 ♂, 5 ♀).

Euides Fieb.

speciosa Boh. Fieb. 32, Mel. 66. Auf Schilfwiesen bei Admont am 19. Juni 2 ♂.

Liburnia Stål. (Delphax Fab. pr. p.).

discolor Boh. Fieb. IV 3. Auf der Scheibleggerhochalpe am 18. Juli 1 ♀; ♂ sammelte ich auf den Orlater Bergwiesen in Siebenbürgen.

pellucida Fab. Fieb. 4, Mel. 75. Löw! Auf Waldwiesen des Gesäuses am 14. August 1 brachypteres ♂; um Melk und Seitenstetten auch macropt. ♂

var. dispar Fall. Mel. Auf Sumpfwiesen der Kaiserau am 18. Juni 1 ♀.

var. obscura Fieb. IV. 3. (Nach Mel. Tab. kam ich auf obscurella Boh.; mit der Diagnose aber stimmen meine 7 Ex. nicht). f. macropt. Auf Sumpfwiesen um Admont, Hohentauern, Steinbrück bis 1500 *m* ♂♀ einzeln; Mai—August.

difficilis Edw. Mel. 75. In Sumpfwiesen bei Radkersburg am 29. Juli 1 macropteres ♂.

striatella Fall. Fieb. IV 5. Mel. 76. Löw! Auf Alpenwiesen um Admont bis 2000 *m*, auch am Damischbachthurm, Sirbitzkogel und um Radkersburg; stets macropter, Juli, Aug.

var. lateralis Fieb. 8, Mel. Bei 2000 *m* am Kalbling unter Steinen 1 macropt. ♀ nebst normalen ♂.

elegantula Boh. Fieb. 7, Mel. 77. Auf der Scheibleggerhochalpe am 13. Juli 2 brachyptere ♂.

propingua Fieb. Mel. 79. Am Schlossberge von Cilli am 27. Juli 2 brachyptere ♀.

albostriata Fieb. 13, Mel. 79. Bei 2000 *m* am Kalbling am 17. August 1 macropteres ♂.

collina Boh. Fieb. 19, Mel. 81, Löw! Styrie (Fieb., Mel. l. cit.); auf Rainen bei Steinbrück am 25. Juli 1 brachypteres ♂.

Aubei Perr. Mel. 88. Auf Krummholzwiesen des Damischbachthurm am 27. August 1 brachypt. ♀; auch um Volosca 1 ♀.

exigua Boh. Fieb. 45, Mel. 88. Auf Sumpfwiesen um Admont bis 1700 *m* im Juni, Juli 4 ♀ (Bestimmung noch fraglich, weil nur ♀).

spinosa Mk. Fieb. 50, Mel. 89. Auf Wiesen der Kaiserau bei Admont am 10. August 1 ♂.

flaveola Flor. „Steiermark" Fieb. 61, Mel. 93.

Dicranotropis Fieb.

hamata Boh. Fieb. 87, Mel. 98, Löw! Auf Feldern und Wiesen um Admont häufig, macro- und brachypter.

divergens Kb. Fieb. 86, Mel. 98. Im Wirthsgraben bei Hohentauern 1 macropt. ♀, auf Alpenwiesen des Pyrgas und Kalbling 2 brachypt. ♂, 4 brachypt. ♀. August.

Tettigometra Ltr.

fusca Fieb. zool. b. G. 1865, p. 563. „Steiermark" (Fieb., Mel. 106).

atra Hag. Fieb. l. cit., Mel. 106. Auf Kalkbergen bei Steinbrück am 21. Juli 1 ♂.

macrocephala. Fieb. Auf Laub bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♂.

impressopunctata Duf. Tobelbad (Mel. 109); ich besitze sie durch Krieghoff aus Thüringen.

obliqua Pz. var. Panzeri Fieb. Mel. 111. Bei Luttenberg am 15. Sept. 1 Ex. geköschert.

XX. Fam. Cercopidae Stål, Schaumcicaden.

Triecphora Am. S.

arcuata Fieb. Mel. 115, Löw! Auf Wiesen und Blättern um Admont, im Gesäuse vereinzelt.

vulnerata Ill. Mell. 116, Löw! Wie vorige, bis auf die Alpenwiesen vereinzelt.

mactata Germ. Mel. 116, Löw! Auf Blumen und Wiesen um Admont bis 1600 *m* häufig; Mai—Aug.

Lepyronia. Am S.

coleoptrata L. Mel. 118, Löw! Häufig auf Wiesen, Dolden, Mentha und Gesträuch um Admont, Radkersburg, Schönstein, Steinbrück; Juli—Sept.

Aphrophora Germ.

Alni Fall. Mel. 120, Löw! Äußerst gemein auf Wiesen, Dolden, Erlen und anderen Laubhölzern von der Krummholzregion um Admont und Turrach bis Cilli und Steinbrück; Juni—August.

Salicis Deg. Mel. 120, Löw! Auf Ennsgesträuch bei Admont im Aug., Sept. nur wenige ♂♀ gesammelt.

Philaenus Stål.

spumarius L. Mel. 122, Löw! Auf Wiesen und Gesträuch äußerst gemein und variabel, ein wahres Chamaeleon; die folgenden Varietäten sind leider nicht scharf zu trennen, da alle Übergänge vorkommen:

1. ustulatus Fall. Mel. Löw! Die gemeinste Var. um Admont bis 1600 *m*, Rottenmann, Hohentauern, Mariahof, Frohnleiten, Radkersburg, Cilli, Steinbrück.

2. leucophthalmus L. Mel. 123, Löw! Um Admont bis 1600 *m* häufig; einzeln auch um Rottenmann, Luttenberg, Cilli.

3. biguttatus Fab. Mel. 123, Löw! Um Admont bis 1800 *m* häufig; auch um Hohentauern und Radkersburg.

4. gibbus Fall. Mel. Auf Wiesen und Waldminzen bei Admont 4 Ex.

5. lateralis L. Mel. Um Admont bis 1600 *m* nicht selten, auch 1 ♀ in copula mit var. 1.

6. marginellus Fbr. Mel. Bis 1800 *m* um Admont nicht selten; auch bei Radkersburg, Steinbrück.

7. apicalis Germ. Mel. Bei Admont und Steinbrück vereinzelt.

8. leucocephalus L. Mel. Nicht selten bei Admont, im Gesäuse, am Kalbling, Damischbachthurm, bei Radkersburg.

9. dimidiatus H.-S., Mel. Bei Admont bis 1700 *m* 5 Ex.

10. fasciatus Fab. Mel. Wie 8, aber selten.

11. lineatus Fab. Mel. Häufig im Enns- und Paltengebiete bis 2200 *m*; einzeln auch bei Radkersburg.

12. pallidus Sch. Mel. Wie 11, aber noch viel häufiger; auch um Mariahof, Radkersburg etc.

13. Populi L. Nicht selten um Admont bis 1500 *m* etc.

14. rufescens Mel. Bei Steinbrück und Radkersburg 9 Ex.

lineatus L. Mel. 124, Löw! Auf Sumpfwiesen um Admont und Hohentauern häufig; auch auf Laub und Zwergkiefern; Juli, Aug., bis 1700 *m*.

minor Kirsch. Mel. 125. Am Sirbitzkogel und bei Steinbrück spärlich; bei Abbazia s. häufig; ist wohl nur eine kleinere, schwächer gezeichnete Var. von lineatus.

exclamationis Thnb. Mel. 125. Auf Laub, Zwergkiefern, Sumpfwiesen um Admont und Hohentauern nicht selten; auch im Gesäuse, auf der Spitze des Gumpeneck bei Öblarn einzeln.

var. nigerrima m. Flügeldecken auch am Außenrande ganz schwarzbraun. Auf Sumpfwiesen bei Admont 13 Ex., bei Luttenberg 1 Ex. Juli, August.

(Die XXI. Fam. mit **Ledra** und die XXII. Fam. mit **Ulopa** besitze ich bisher nur aus N.-Österreich).

XXIII. Fam. Paropidae

mit **Megophthalmus** Curt.

scanicus Fall. Mel. 131. Löw! Auf Wiesen der Kaiserau bei Admont am 23. August 1 ♀.

XXIV. Fam. Jassidae Stål.

Bythoscopus Germ.

Alni Schr. Mel. 136, Löw! Auf Erlen und Sumpfwiesen um Admont, Hohentauern bis 1400 *m* nicht selten; Juli, Aug.

flavicollis L. Mel. 137, Löw! Auf Wiesen bei Admont und Kaiserau selten; Juni—Aug.

var. β pallens Zett. Mel. Um Admont und im Triebenthale bei Hohentauern auf Grauerlen 7 ♀.

var γ triangularis Fab. Mel. Auf Laub bei Admont 1 ♀.

Pediopsis Burm.

cerea Germ. Mel. 141. Auf Weiden an der Enns bei Admont am 18. Juli 1 ♀.

Ulmi Scot. Auf Gesträuch bei Admont am 26. August 1 ♀, bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♂.

virescens Fab. Mel. 142, Löw! In der Hofwiese bei Admont am 1. Juli 1 ♀.

impura Boh. Im Mühlauerwalde bei Admont am 1. Sept. 2 ♀.

nassata Germ. Mel. 145, Löw! var. marginata H-S. Auf Ennsgesträuch bei Admont am 19. Juni 1 ♂; die Normalform sammelte ich bei Melk und erhielt sie durch Krieghoff aus Thüringen.

latestriata m. ♀. Im Mühlauerwalde bei Admont am 23. Juli 1 ♀.

5·5 *mm*. Von allen Arten Mel.' leicht zu unterscheiden durch die schön goldgelbe Färbung und zwei sehr breite, über Scheitel, Pronotum und Schildchen laufende schwarzbraune Striemen. Kopf, Pronotum, Schildchen und der ganze Leib nebst Beinen lebhaft goldgelb. Der Scheitel mit zwei großen, quer dreieckigen, etwas glänzenden schwarzbraunen Flecken, die von einander, von den Augen und dem Hinterrande nur durch eine feine gelbe Linie getrennt sind; die Flecke reichen seitwärts bis zur halben Augenhöhe hinab; nach der Mitte zu aber verschmälern sie sich bedeutend, so dass sie beinahe dreieckig sind; sie werden nur durch eine schmale, gelbe, glatte Leiste von einander getrennt; sie setzen sich, etwas nach

außen gerückt, so dass ein breiter, nach rückwärts sich sogar etwas verbreiternder Mittelstreifen gelb bleibt, über das Pronotum und Schildchen fort. Nur noch die Außenecke des Pronotum bleibt gelb; am Schildchen aber füllen sie die Seitenecken breit aus. Die Flügeldecken sind gelbweiß, nach außen blasser, nach innen dunkler. Der Clavus ist ganz braun, gleichsam eine blassere und schmälere Fortsetzung der Pronotum-Striemen; die äußeren Nerven sind weißlich, die inneren allmählich dunkler, die zwei des Clavus ganz braun. Der Bau des Kopfes ist genau wie bei cerea; die Stirn beinahe platt, unten verloschen punktiert, oben nicht tief nadelrissig; auch der Schildchengrund ist nur verloschen nadelrissig punktiert. Der Scheitel etwas spitz rechtwinkelig.

Idiocerus Lew.

scurra Germ. Mel. 151, Löw! Admont 1 ♀, die 2. Form Fiebers in Zool.-bot. Ges. 1868 p. 451.

Herrichii Kb. Mel. 155. In den Murauen b. Radkersburg am 21. Juli 1 ♂.

maculatus Mel. 156. Auf Ennsgesträuch bei Admont am 24. August 1 ♀; stimmt genau mit 6 von Krieghoff in Thüringen auf Salix caprea gesammelten, von Mel. selbst determ. Ex.!

lituratus Fall. Mel. 158. Auf blühenden Weiden bei Admont am 12. Mai 2 ♀, im Gesäuse am 18. Juni 1 ♀; ♂ besitze ich aus Thür. von Krieghoff.

frontalis Mel. „Steiermark: Admont" Mel. 161; ich sammelte 1 ♀ am 12. Mai auf blühenden Weiden.

Populi L. Mel. 166. Löw! Auf Grauerlen im Trieben-thale bei Hohentauern, Voralpengesträuch des Damischbach-thurm vereinzelt; häufiger am Schlossberge von Cilli; Juli, Aug.

Agallia Curt.

brachyptera Boh. Mel. 172. Auf Waldblättern im Kematenwalde bei Admont am 20. Juli 1 ♀.

dimorpha Löw. Z. b. G. 1885 p. 344, Mel. 174. Im Gesäuse und um Admont bis 1700 *m* ♂ ♀ sehr häufig, meist auf Wiesen geköschert oder auf Mentha silv.: Juni—Aug.

venosa Fall. Mel. 174 Löw! Um Admont und Steinbrück selten, bisher nur ♀; 7 ♂ einer sehr dunklen Var. sammelte ich auf Bergwiesen in Siebenbürgen.

Tettigonia Geoffr.

viridis L. Mel. 177, Löw! In Mooren und Sumpfwiesen um Admont bis 1600 *m* sehr häufig, auch am Damischbachthurm, um St. Martin bei Graz, Radkersburg; Juli—Sept.

var. arundinis Germ. Mel. Mit α 3 ♀.

Euacanthus Ol.

interruptus L. Mel. 178, Löw! Auf Berg- und Alpenwiesen, Dolden, Erlen etc. bis 1800 *m* in Obersteiermark gemein; im Enns- und Paltenthale fast überall, um Mariahof, Turrach; Juni—Sept.

acuminatus Fab. Mel. 179, Löw! Wie vorige, aber bedeutend seltener: Admont, Kalbling, Gesäuse, Johnsbach, Damischbachthurm, Hohentauern; auch in Murauen bei Radkersburg; Juni—Aug.

Penthimia Germ.

nigra Goez. Löw in Z. b. G. 1885 p. 355, atra Fab. Mel. 181, Löw! Bei Admont 1 ♂ der Normalform; die Varietäten sammelte ich nur bei Melk.

Errhomenus Fieb.

brachypterus Fieb. Mel. 186. Im Gesäuse und am Lichtmessberge bei Admont nicht selten von Moos geklopft ♂ ♀: Juni—Aug.

Eupelix Germ.

producta Germ. Mel. 187, Löw! Auf Bergwiesen bei Admont 1 ♂.

Acocephalus Germ.

striatus Fab. Mel. 191, Löw! Auf Wiesen und Waldlichtungen bis 1800 *m* nicht selten um Admont, Hohentauern, am Damischbachthurm, bei Cilli, Steinbrück; Juli—Sept.

bifasciatus L, Mel. 193. Löw! Kaiserau, auf Glyceria aquat., Kalblingwiesen, Damischbachthurm, Wirthsgraben b. Hohentauern ♂ ♀, aber selten; August.

tricinctus Curt. Mel. 194. Auf einem Holzblocke im Veitlgraben bei Admont am 17. August 1 ♂, unter Steinen im Sunk bei Hohentauern am 21. August 1 ♂.

albifrons L. Mel. 195, Löw! Auf Rainen bei Hohentauern am 17. August 2 ♀.

var. confusus Kb. Mel. 194. Bei Hohentauern von Moos geklopft am 28. August 1 ♂; auf Blumen bei 1900 *m* am Hochschwung am 19. August 1 ♂.

histrionicus Fab. Mel. 197. Gewiss auch in Steierm.; sammelte 6 ♂ in Siebenbürgen.

rivularis Germ. Mel. 197, Löw! Auf Rainen, Wald- und Sumpfwiesen, an Waldbächen bei Admont, Hohentauern, im Gesäuse bis 1700 *m* nicht häufig; Juli, Aug.

Selenocephalus Germ.

obsoletus Germ. Löw! Mel. 200. Auf Rainen bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♂; im Littorale nebst den Varietäten nicht selten.

Platymetopius Burm.

undatus Deg. Mel. 208. Steinbrück, auf Rainen am 25 Juli 1 ♀; ♂ besitze ich aus Thüringen von Krieghoff.

Doratura Sahlb.

stylata Boh. „Steiermark" Mel. 211; ich sammelte sie nur bei Melk.

Deltocephalus Burm.

socialis Flor. Mel. 222. Löw! Auf Wiesen um Hohentauern nicht häufig; um Melk hfg.

ocellaris Fall. Mel. 223, Löw! Auf Wiesen bis 1700 *m* sehr häufig: Enns- und Paltengebiet, Koralpe, Steinbrück; Juni—August.

notatifrons Kb. Mel. 224. Auf Wiesen bei Admont am 25. August 1 ♂, 1 ♀.

distinguendus Flor. „Steiermark (Flor.)." Mel. 229; besitze ihn nicht.

picturatus Fieb. Löw! „Steiermark" Mel. 230. Auf Wiesen um Admont bis 1800 *m* nicht selten; auch um Hohentauern und Steinbrück; Juli, Aug.

Flori Fieb. Mel. 230, Löw! Mit voriger und noch häufiger um Admont, Hohentauern bis 1800 *m*; Steinbrück; „Graz, Tobelbad", Then in nat. Ver., Graz 1896 p. 173.

alpinus Then. „Hohentauern" (Then in nat. Ver. Graz 1896 p. 177).

pulicaris Fall. Mel. 232, Löw! α form. macroptera. Auf Wiesen um Admont, Hohentauern, auf Aconitum am Hochschwung ♂ ♀ nicht selten. Juli, Aug.

β form. brachyptera. Um Admont 3 ♀.

striatus L. Mel. 235, Löw! Auf Wiesen der Krumau und der Scheibleggerhochalpe bei Admont einige Ex.; häufiger im Littorale etc.

breviceps Kb., Mel. 237, Löw! Am Schlossberge von Cilli am 27. Juli ♂ ♀; in Siebenbürgen traf ich ihn häufig.

abdominalis Fab. Mel. 240, Löw! Auf Wiesen bis 2000 *m* eine der gemeinsten Arten: Enns- und Paltengebiet, Turrach, Sirbitzkogel, Koralpe. Juli, Aug.

vitripennis Flor. Mel. 243. Auf einer Krummholzwiese des Natterriegel am 12. August 1 ♀.

cephalotes H.-S. Mel. 244, Löw! Auf Wiesen des Enns- und Paltengebietes bis 2000 *m* verbreitet, aber nicht häufig. Juli. Aug.

pascuellus Fall -Minki Fieb. Mel. 244. In Mooren und Sumpfwiesen bei Admont 3 ♀; „Selzthal, Trieben, Graz", Then in nat. Ver. v. Steierm. 1899 p. 136.

pauxillus Fieb. Mel. 246. An Bachrändern des Hochschwung und unter Steinen der Scheiplalm, c. 1400 *m* 2 ♂, August; Löw bestimmte sie mir als striatus, ich kann sie aber nur für paux. halten; 1 ♀ erhielt ich von Krieghoff aus Thüringen.

Allygus Fieb.

atomarius Germ. Löw! „Steiermark (Löw, Then)" Mel. 252; auf Bachgesträuch bei Admont ♂ ♀ selten.

commutatus Fieb. Mel. 253, Löw! Um Melk nicht selten, gewiss auch im Gebiete.

furcatus Fieb. Mel. 253. Auf Laub bei Cilli und Steinbrück ♂ ♀ selten.

mixtus Fab. Mel. 254. Auf Laub um Admont, Cilli, Steinbrück ♂♀ vereinzelt; Jul., Aug.

modestus Fieb. Mel. 255. Am Schlossberge bei Cilli am 27. Juli 1 ♂.

Athysanus Burm.

striola Fall. Mel. 264. Am Kalbling bei 2000 *m* 1 ♀, um den Scheiplsee des Bösenstein 1 ♂, Jul., Aug.

Thenii Löw. Mel. 265. Auf Alpenwiesen um Admont und am Sirbitzkogel bis 2000 *m* 14 ♂; Juni—August.

truncatus Löw. Mel. 268. Auf Alpenwiesen um Admont im August 11 ♀.

(NB. Von Thenii sind keine ♀, von trunc. keine ♂ bekannt; ich glaube, dass wir ♂♀ derselben Art vor uns haben, analog der Agallia dimorpha.)

Thenii v. albostriatus m. Alle Zellen der Flügeldecken weiß, nur die Adern dick schwarzbraun. Am Natterriegel bei Admont am 8. August 1 ♂.

obscurellus Kb. Mel. 266, Löw! Auf Krummholzwiesen des Natterriegel und Damischbachthurm 3 ♂, 2 ♀, August; häufiger um Melk etc. bis Ragusa gesammelt.

onustus Fieb. „Semmering" Mel. 274.

pellucidus Fieb. Mel. 278. An Waldrändern bei Radkersburg am 26. Juli 1 ♂; sammelte ihn auch bei Tolmein und Monfalcone.

venosus Kb. Mel. 274. Auf Wiesen bei Admont am 21. Juli 1 ♂.

Das noch nicht beschriebene ♂ stimmt in der zierlichen Flügelzeichnung vollständig mit Mel. Beschreibung des ♀; der ganze Körper aber ist sehr viel dunkler, schwarzbraun; nur Flecke und Bänder des Untergesichtes, eine schmale Vorder- und Hinterbinde des Scheitels, schmale Segmenträndер und schmale Knie sind gelblichweiß; das schwarze Hypopyg stimmt in der Form mit dem des onustus.

similis Kb. Mel. 281, Löw! Auf Wiesen bei Hohentauern 1 ♀.

Stictocoris Thoms.

lineatus Fab. Mel. 282. An Waldrändern bei Radkersburg am 26. Juli 1 ♀.

Preyssleri H.-S. „Semmering“ Mel. 282; im Hofmoore bei Admont am 23. Juli 1 ♂.

Thamnotettix Zett.

fenestratus H.-S., Mel. 285. Auf Bergwiesen bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♀; „Steiermark (Flor.)“ Mel.

opacus Kb. Mel. 287 (♀). Am Schlossberge von Cilli am 27. Juli 1 ♂.

Das ♂ stimmt fast ganz mit der Beschreibung des ♀; ebenfalls etwas über 3 *mm*; Stirn aber mit deutlichen dunklen Querlinien beiderseits; die Flügeldecken in der Innen- und ganzen Endhälfte ziemlich dicht mit schwarzbraunen Pünktchen gesprengelt. Genitalklappe etwas kürzer, als das vorausgehende Segment, kurz dreieckig, aber mit abgerundeter Spitze; die Genitalplatten nicht ganz zweimal so lang, als die Klappe, spitzdreieckig, zusammenschließend, am Rande steif gelbborstig; die abgerundeten oberen Seitenlappen reichen nur bis zur Spitze der Genitalplatten. Von der äußerst ähnlichen tenuis durch fast zeichnungslosen Kopf, klein gesprengelte Decken und das Hypopyg verschieden.

tenuis Germ. Mel. 288, Löw! Auf Wiesen um Admont und Cilli ♂ ♀ vereinzelt; Juli.

torneellus Zett. Mel. 292. Im Hofmoore, in Waldgras des Gesäuses, am Scheiblstein bei Admont 3 ♂; Juli—Sept.; bei Seitenstetten auch 2 ♀.

Horvathi Then. „Graz“ Then in nat. Ver. Graz 1896, p. 196.

abietinus Fall. Mel. 293, Löw! Auf Baumstrünken, Erlen, Fichten, Zwergkiefern um Admont bis 1700 *m* nicht selten.

pictus Leth. Mel. 294. Auf Voralpen des Natterriegel am 28. Juni 1 ♂

erythrostictus Leth. Mel. 296. Auf Wiesen und Holzschlagblumen bei Admont bis 1800 *m* nicht häufig; Juli—Sept. Den bedeutend größeren exemtus Fieb. halte ich für gut verschieden; ich sammelte 3 ♀ bei Abbazia.

subfusculus Fall. Mel. 296, Löw! Auf Linden, Ahorn, Erlen, auch in Wiesen und Holzschlägen bis 1500 *m* um Ad-

mont und Steinbrück häufig; variiert mit fast schwarzbraunen Flügeldecken (4 ♂); Mai—August.

dilutior Kb. Mel. 297, Löw! Auf Rainen bei Steinbrück 2 ♂, 1 ♀; häufiger um Monfalcone und Volosca.

simplex H.-S., Mel. 297, Löw! Auf Sumpf- und Voralpenwiesen, sowie auf Gesträuch um Admont nicht selten; Juni, Juli.

var. Decken im Clavus ziemlich stark —, im Corium spärlich braun gesprengelt; Endzellen breit dunkelgesäumt. Auf Wiesen bei Admont am 19. Juni 1 ♂.

prasinus Fall. „Steiermark, auf Seewiesen (Flor.)" Mel. 298.

sulfurellus Zett. Mel. 298, Löw! Auf Wiesen um Admont und Hohentauern häufig; 2 ♀ traf ich sogar noch bei 2000 *m* am Kalbling unter Steinen. 1 Ex. determ. mir Löw als xanthoneurus Fieb. der wohl synonym ist.

quadrinotatus Fab Mel. 299, Löw! Wie voriger, ebenfalls häufig; auch am Kalbling und bei Radkersburg.

Cicadula Zett.

sexnotata Fall. Mel. 309, Löw! „Steiermark" Mel.; auf Wiesen, Feldern bis 2000 *m* wohl in ganz Steiermark gemein; überall im Enns- und Paltengebiete, um Turrach, Radkersburg, Steinbrück. Variiert sehr in Größe und Färbung; Scheitel oft beinahe ganz schwarz, bes. bei alpinen Ex. Mai—Aug.

maculosa Then. Nat. Verein v. Graz 1897, p. 102. Auf Wiesen b. Admont, Kaiserau, Hohentauern ♂♀ nicht selten.

fasciifrons Stal. Mel. 310. Radkersburg, am 29. Juli 1 ♀.

punctifrons Fll. Mel. 311. Auf Salix am Ennsufer b. Admont und am Schlossberge von Cilli selten; Jul., Aug.

variata Fall. Auf Rainen bei Radkersburg und Steinbrück 2 ♀; Juli.

Gnathodus Fieb.

punctatus Thunb. Mel. 314, Löw! Auf Wiesen und Waldrändern bis 2000 *m* bei Admont nicht selten; Jul., Aug.

Erythria Fieb.

Manderstjerni Kb. Löw! „Semmering" Mel. 318; auf

Fichten, Zwergkiefern und Bergwiesen des Enns- und Paltengebietes bis 2000 *m* sehr häufig; Juli—Sept.

aureola Fall. Mel. 319, Löw! Auf Voralpenwiesen des Kalbling am 24. August 1 ♂; um Melk häufiger.

Dicraneura Hard.

micantula Zett. Mel. 321. Auf Wiesen bei Admont am 17. Juni 1 ♂.

flavipennis Zett. Mel. 323. Ebenda am 24. Mai 1 ♀; aus Thüringen von Krieghoff 5 ♂♀.

mollicula Boh. Mel. 323, Löw! Im Gesäuse und auf Kalkbergen bei Steinbrück 4 ♂; Juli.

citrinella Zett. Löw! „Steiermark (Flor., Fieb.)" Mel. 324. Auf Wiesen bei Admont und im Gesäuse ♂♀, selten.

Chlorita Fieb.

flavescens Fab. Mel. 326, Löw! Auf Wiesen und Gesträuch bei Admont, Radkersburg, Steinbrück nicht selten; Mai—Juli.

viridula Fall. Mel. 327, Löw! Um Melk und Fiume nicht selten, gewiss auch im Gebiete.

Kybos Fieb.

smaragdulus Fall. Mel. 327, Löw! Auf Gesträuch bei Admont bis 1500 *m* nicht häufig; Jul.—Oct.

Eupteryx Curt.

vittata L. Mel. 330, Löw! Auf Wiesen und Feldern bei Admont nicht selten; Juni, Juli.

Wallengreni Stål. Mel. 330, Löw als diminuta Kb.! Mit voriger bis 1600 *m* nicht selten; auch um Hohentauern.

Germari Zett. Löw! „Steiermark, auf Pinus silvestris und nigricans, im Jun.—Oct. (Löw, Then)" Mel. 332; ich sammelte nur 1 Pärchen unter Waldsteinen am Mühlauerfalle bei Admont am 25. August.

ornata Leth. „Semmering, auf Mentha (Then)" Mel. 336; auf Bergwiesen bei Admont und Hieflau bis 2000 *m* nicht selten; August.

binotata Leth. Mel. 336. Auf Krummholzwiesen des Damischbachthurm am 27. August 1 ♂, am Schlossberge von Cilli am 27. Juli 1 ♀.

Carpini Fourc. Mel. 337, atropunctata Gz. Löw! In Waldlichtungen des Enns- und Paltengebietes bis 1700 *m* vereinzelt, auch bei Steinbrück; Juni—August.

aurata L. Mel. 338, Löw! Wie vorige bis 1700 *m*, aber häufig, auch auf Wiesen und unter Steinen: Enns- und Paltengebiet, Radkersburg, Cilli, Steinbrück; Juni—August.

Curtisii Flor. Löw! „Steiermark" Mel. 339. Wie vorige; nicht selten um Admont und Steinbrück.

Melissae Curt. Mel. 340. Auf Rainen bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♀; sammelte sie nebst der kaum specifisch verschiedenen collina Flor. nicht selten im Litorale und in Spanien.

Urticae Fab. Mel. 338, Löw! Auf Brennesseln und Waldpflanzen um Admont, Hohentauern, Radkersburg vereinzelt.

immaculatifrons Kb. Mit der vorigen bei Radkersburg am 29. Juli 1 ♀; wohl nur Var. davon.

Typhlocyba Germ.

sexpunctata Fall. Mel. 344. Auf blühenden Weiden bei Admont am 13. Mai 1 ♀, auf Laub am 24. August 1 ♂.

gratiosa Boh. „Tobelbad (Then)" Mel. 347.

Ulmi L. „Steiermark (Flor.)" Mel. 349.

Zygina Fieb.

Alneti Dahlb. Mel. 352. Auf Erlen am Mühlauerbache bei Admont am 27. August 1 ♂.

Hyperici H.-S. Mel. 353. Auf Voralpenwiesen des Damischbachthurm am 27. August 1 ♀.

parvula Boh. Mel. 354. Auf Gesträuch bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♂.

scutellaris H.-S. „Steiermark (Fieb.)" Mel. 354; ich sammelte sie nur in Spanien. Noch manche dieser zarten Arten dürfte in Steiermark vorkommen.

Sect. II. Sternorhyncha Am. S.

XXV. Fam. Psyllidae Blattflöhe.

Anordnung nach Löw's Übersicht in zool. bot. Ges., 38. Band (1888), p. 5—40, wo auch alle von mir bis dahin gemachten Funde kurz verzeichnet sind. Da auch fast alle übrigen Psylliden-Arbeiten Löw's in der z. b. G. erschienen, citiere ich nur Band und Seite; leider hat Löw seinen Vorsatz, eine Synopsis zu schreiben, nie ausgeführt, daher trotz seiner zahlreichen Publicationen die Determination äußerst schwierig ist; auch Thomsons Arbeit hilft oft nicht viel; ohne Löw's Typen wäre ich nie zu halbwegs sicheren Resultaten gekommen. Ich füge (nach Löw) jeder Art ihre Larven-Nährpflanze bei.

Livia Latr.

Juncorum Latr. „Steiermark (Pöltschach, Tobelbad)" Löw 38 p. 11 (Nährpflanze: Juncus-Arten).

Rhinocola Fstr.

Aceris L. Thoms. 841, Löw 29 p. 559. „Semmering- und Wechselgebiet" Löw 38 p. 11; ich traf sie auf Feldahorn bei Melk (det. Löw!); (auf Ahornarten).

Aphalara Fst.

Calthae L. Thoms. 840 exclus. Synon., Löw 29 p. 562. „Steiermark (Seewiesen, Spielfeld)" Löw. 38 p. 13. Auf Wiesen bei Hohentauern 2 ♂, 1 ♀ (det. Löw!); im Stiftsgarten und auf Wiesen bei Admont bis 1500 *m* häufig (auf Polygonum und Rumex).

exilis W. M. Thoms. 840, Löw! „Seewiesen, Admont" Löw 38, p. 13. Auf Wiesen des Enns- und Paltengebietes bis 1600 *m* nicht selten; Mai August. (Rumex.)

picta Zett. Löw 29 p. 562. 27 p. 124, Löw Typ! nervosa Thoms 840, non Fstr. „Admont, Turrach" Löw 38 p. 13. Auf Wiesen um Admont sehr häufig bis 1800 *m*; auch im Gesäuse, bei Hohentauern, Turrach. (Verschiedene Compositen.)

Psyllopsis Löw.

fraxinicola Fst. Löw 27 p. 138, 28 p. 588. „Wechsel- und Semmeringgebiet" Löw. 38 p. 14. (Auf Eschen.)

Fraxini L. Thoms. 829, Löw Typ! Löw 28 p. 590. „Gegend um Aussee" Löw 38 p. 14; auf Eschen bei Admont am 17. August 2 ♂. (Auf Eschen.)

Psylla Geoffr.

breviantennata Flor. Löw 26 p. 202. „Seewiesen" Löw 38 p. 15. Auf Gesträuch in der Voralpenregion des Pyrgas und Scheiblstein 3 ♂, 3 ♀; Juni—Sept. (Auf Sorbus Aria.)

Crataegi Schrk. Löw 32 p. 235, costatopunctata Frst. Löw 27 p. 131 u. 29 p. 570, Quercus und puncticosta Thoms. 834. „Steiermark" Löw 38 p. 15; bei Steinbrück am 25. Juli 1 ♀. (Auf Weißdorn.)

pyrisuga Frst. Löw 29 p. 567, Löw Typ! „Steiermark (Pöltschach)" Löw 38 p. 16; ich sammelte sie nur bei Seitenstetten. (Auf Birnbäumen.)

Mali Schm. Thoms. 835. Löw 27 p. 135, Löw Typ! Im Stiftsgarten von Admont und bei Hohentauern 3 ♀. (Auf Apfelbäumen.)

alpina Frst. Löw Typ! „Gesäuse, Admont, Turrach" Löw 38 p. 17. Auf Bergen um Admont selten, im Tauernzuge aber bis 2000 *m* häufig, meist auf Grünerlen; auch am Almsee bei Turrach; Juli, August. (Auf Alnus viridis.)

fusca Zett. Löw Typ! fuscula Thoms 830 exclus. Synon. „Gesäuse, Johnsbach, Admont, Aussee" Löw 38 p. 17. Auf Grauerlen im Enns- und Paltengebiete bis 1500 *m* gemein; Juli, Aug. (Auf Alnus incana).

Alni L. Thoms. 831, Löw 26 p. 201. „Admont" Löw 38 p. 17; ich klopfte sie häufig von Alnus incana im Triebenthale bei Hohentauern am 19. August (determ. Löw!).

Foersteri Flor. Thoms. 831, Löw 26 p. 201. u. Typ! „Steierm. (Pöltschach)" Löw 38 p. 17. Bei Admont auf Alnus incana am 10. Juli in Menge gesammelt, sonst vereinzelt, auch um Radkersburg. (Aln. inc. u. glutinosa).

Rhododendri Put. Auf Alpenrosen um den Scheiplsee des Bösenstein selten (determ. Löw!, Löw 38. p. 18.). Rhod. ferrugineum.

melanoneura Frst. = Crataegi Frst., non Schrk. Löw 26 p. 206, 32 p. 243. „Aflenz, Seewiesen“ Löw 38 p. 18. u. Typ! Um Admont bis auf die Voralpen vereinzelt (Weißdorn).

nigrita Zett. Thoms. 836. pineti Flor. Lw. 27 p. 136. „Steiermark (Seewiesen)“ Löw 38 p. 18. Auf blühenden Purpurweiden im April und Mai um Admont häufig. (Salix purpurea).

elegantula Zett. Thoms. 837; nach Loew 29 p. 577 betulae L. Thms. 832, in späteren Publ. aber führt er sie als eigene Art auf. Im Gesäuse von Bäumen gestreift, 10. Mai 2 ♀.

Zetterstedti Thms. 832 (Nach Löw 32 p. 254 wahrscheinlich eine Var. von betulae L.) Im Wirthsgraben von Hohentauern und am Scheiplsee des Bösenstein ♂♀ gestreift; August.

Trichopsylla Thms.

Walkeri Frst. Löw. 26 p. 209. „Altaussee, Grundelsee“ Löw 38 p. 21. (Auf Rhamnus cathartica).

Trioza Frst.

Galii Frst. Thms. 824. Löw 38 p. 22. Auf Sumpfwiesen bei Admont und Radkersburg mehrmals geköschert; Juni, Juli. (Auf Galium palustre, uliginosum etc.)

Scotii Löw 29 p. 554. „Steiermark (Toplitzsee)“ Löw 38 p. 23 (Auf Berberis vulgaris).

albiventris Frst. Löw. 27 p. 138. hypoleuca Thoms. 828. „Steiermark (Spielfeld)“ Löw 38 p. 23; auf Gesträuch bei Admont am 7. Juli 1 ♂ (Salix-Arten).

remota Frst. Löw 27 p. 139, dryobia Flor. Thoms. 825. Auf Gesträuch bei Admont am 1. Juni 1 ♀; stimmt genau mit 1 von Löw det. Ex. aus Melk (Auf Quercus ped. u. sessilifl.).

Urticae L. Thoms. 827, Löw. 27 p. 141 u. Typ! „Steiermark“ Löw 38 p. 23. Auf Wiesen und Rainen um Admont bis 1500 *m* häufig; Juni—Aug. (Auf Urtica dioica u. urens).

nigricornis Frst. Thoms. 826. Löw 38 p. 24. Im Frauenfelde b. Admont 1 ♂ gestreift (determ. Löw!) (Nährpfl. unbekannt).

acutipennis Zett. Thoms. 826, Löw 27 p. 140 u. Typ! „Admont, Aflenz, Seewiesen, Bösenstein“ Löw 38 p. 24. Auf Wiesen des Enns- und Paltengebietes bis 1800 *m* häufig; Juni—Sept. (Auf Alchemilla vulgaris).

striola Flor. Thoms. 826, Löw 29 p. 580. „Mariazell, Seewiesen“ Löw 38 p. 25 (Salix aurita u. Caprea).

Schrankii Flor. „Mariazell“ Löw 38 p. 25. (Nährpfl. unbekannt.)

Aegopodii Löw 29 p. 584. Auf Wiesen bei Hohentauern 2 ♂, 1 ♀ gestreift (determ. Löw!). (Aegopodium Podagraria.)

Cirsii Lw 31 p. 264, 38 p. 26 u. Typ! Von Admont bis zur Krummholzregion nicht selten; (Cirs. oleraceum und Erisithales).

Cerastii Löw 29 p. 589. „Bad Tüffer“ Löw 38 p. 26 (Cerastium).

viridula Zett. Thoms. 827. Auf Wiesen im Gesäuse, bei Admont und Hohentauern bis 1400 *m* nicht häufig, Juni—August (Daucus Carota).

Rumicis Löw 29 p. 557 u. 38 p. 27. Die Deformationen, welche diese Art an Rumex scutatus verursacht, habe ich — bes. im Gesäuse — häufig beobachtet; die Imago sammelte ich noch nicht.

rotundata Flor. „Aflenz“ Löw 38 p. 27; Sept. (Nährpfl. unbekannt).

proxima Flor. Thoms. 827. Löw 29 p. 595 u. Typ! „Seewiesen, Grundelsee“ Löw 38 p. 27. An Waldrändern um Admont ♂♀ vereinzelt (Hieracium pratense und Pilosella).

Saxifragae Löw 38 p. 36. Auf Saxifr. Aizoon bei Vordernberg (Löw 38 p. 28).

Von den sich hier anschließenden **Aphiden** (Blattläusen) und **Cocciden** (Schildläusen) besitze ich nur spärliches, nicht gesichtetes Material, daher ich die Bearbeitung anderen Kräften überlasse.

Admont, 4. Febr. 1900.

Alphabetisches Register.

(Acanthia) 197
Acanthosoma 175
Acocephalus 211
Acompocoris 196
Acompus 180
Aelia 173
Agallia 210
(Agalliastes) 196
(Agramma) 182
Allygus 213
Alydus 177
Ancyrosoma 172
Anthocoridae 196
Anthocoris 196
Aphalara 219
Aphrophora 207
(Apocremnus) 195
Aradidae 184
Aradus 184
Arenocoris 176
Arma 176
Arocatus 178
Asiraca 203
(Asopus) 176
Athysanus 214
Atractotomus 195
Berytidae 178
Berytus 178
(Brachyceraea) 193
Brachycoleus 188
(Brachytropis) 184
Bryocoris 191
Byrsoptera 195
Bythoscopus 209
Calocoris 186
(Camaronotus) 191
Camptobrochis 190
Capsidae 184
Capsus 190
Carpocoris 174
Centrotus 202
Cercopidae 207
(Charagochilus) 190
Chlamydatus 194
Chloriona 205
Chlorita 217
Cicada 201
Cicadetta 201
Cicadidae 201
Cicadula 216
Cimex 197
Cixius 202
(Clo-terotomus) 186
(Conometopus) 186
Coptosoma 171
Coranus 199
Coreidae 176
Coreus 176
Corimelaena 172
Corisa 201
Corisidae 201
Corizus 177
Cremnocephalus 192
(Criocoris) 196
Cydnus 172
Cyllocoris 193
Cymus 179
Cyphodema 190
Cyphostethus 175
Dalleria 173
Delphacinus 203
(Delphax) 205
Deltocephalus 212
Dichrooscytus 188
Dicraneura 217
Dicranotropis 206
Dictyonota 182
Dicyphus 193
Doratura 212
Drymus 181
Elasmostethus 175
Enoplops 176
Eremocoris 181
Errhomenus 211
Erythria 216
Euacanthus 211
Euides 205
Eupelix 211
Eupteryx 217
Eurygaster 171
(Eusarcoris) 173
Fulgoridae 202
Gargara 202
Gastrodes 181
Globiceps 193
Gnathodus 216
Gonocerus 177
Graphosoma 172
Hadrodema 190
Halticus 192
Harpactor 199
Hebridae 184
Heterocordylus 191
Heterotoma 194
(Holcostethus) 174
(Homalodema) 181
(Homodemus) 187
Hoplomachus 194
Hyalesthes 202
Hydrometra 200
Hydrometridae 200
Idiocerus 210
(Ichnorhynchus) 179
Issus 203
Jalla 176
Jassidae 209
Kelisia 203
Kleidocerus 179
Kybos 217
Lamprodema 180
Lasiosomus 179
Ledra 208
Leptopterna 185
Lepyronia 207
Liburnia 205
Liocoris 190
Livia 219
(Lobostethus) 185
Lopus 186
Lyctocoris 197

Lygaeidae 178
Lygaeus 178
Lygus 188
Macrocoleus 195
Macrolophus 193
(Malthacus) 195
Megaloceraea 185
Megamelus 203
Megophthalmus 208
Membracidae 202
Metratropis 178
(Metastemma) 199
Microtoma 180
Miris 184
Monalocoris 191
Monanthia 183
Nabis 198
Neides 178
(Neocoris) 196
Neottiglossa 173
Nepa 200
Nepidae 200
Notonecta 200
Notonectidae 200
(Notostira) 185
Nysius 178
Odontoscelis 172
Odontotarsus 171
Oliarius 202
Oncognathus 188
(Onylia) 173
Orthocephalus 192
(Orthops) 189
Orthostira 182
Orthotylus 194
Oxycarenus 179
Pachymerus 180
Palomena 173
Pantillus 186
Paropidae 208
Pediopsis 209
Peltonotus 203
Pentatoma 174
Pentatomidae 171
Penthimia 211
Peribalus 174
Philaenus 207
Phylus 195
Phymata 184
Phymatidae 184
Phytocoris 186
Picromerus 176
Piesma 182
Piezodorus 174
Piezostethus 197
Pilophorus 191
Pirates 199
Pithanus 192
(Placochilus) 194
Plagiognathus 195
Platymetopius 212
Platyplax 182
Plesiocoris 188
Plociomerus 179
Podisus 176
Podops 172
Poeciloscytus 190
Prostemma 199
Psallus 195
Pseudophlaeus 176
Psylla 220
Psyllidae 219
Psyllopsis 220
Pycnopterna 188
Pygolampis 199
Pyrrhocoris 181
Ranatra 200
Reduviidae 198
Reduvius 199
(Rhacostethus) 173
Rhaphigaster 174
Rhinocola 219
Rhopalotomus 191
(Rhopalus) 177
Rhyparochromus 179
Rubiconia 173
Salda 197
Saldidae 197
Sastragala 175
Scolopostethus 181
Sciocoris 173
Sehirus 172
Selenocephalus 212
Serenthia 182
Staria 173
Stenocephalus 212
Stenocranus 204
Stictocoris 214
Stiphrosoma 191
Strachia 175
Stygnus 180
Syromastes 176
Systellonotus 192
(Teratoscopus) 195
(Tetralaccus) 178
Tetraphleps 196
Tettigometra 206
Tettigonia 211
Thamnotettix 215
Terapha 177
Tingis 183
Tingitidae 182
Trapezonotus 180
Trichopsylla 221
Triecphora 207
(Trigonotylus 185
Trioza 221
Triphleps 197
Tropicoris 174
Tropistethus 179
Typhlocyba 218
Ulopa 208
Velia 200
Verlusia 177
Zicrona 176
(Zosmenus) 182
Zygina 218

Beobachtungen über Gewitter und Hagelschläge in Steiermark, Kärnten und Oberkrain.

Bericht für das Jahr 1899 nebst mehrjährigen Ergebnissen und Nachträgen mit drei Karten.

Von

Karl Prohaska.

Der abgelaufene Jahrgang war der 15. seit der im Jahre 1885 erfolgten Gründung des Beobachtungsnetzes für Gewittererscheinungen. Die Anzahl der regelmäßig berichtenden Stationen hat sich gegen das Vorjahr, in welchem 373 Stationen in Thätigkeit waren, nicht wesentlich geändert; sie betrug im Berichtjahre 371. Die Direction der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, die unserer Gewitterforschung auch diesmal wieder in dankenswerter Weise ihre Unterstützung gewährte, stellte die Aufzeichnungen von 9 Stationen 2. oder 3. Ordnung zur Verfügung, so dass also den nachstehenden Ergebnissen die Meldungen von 380 Stationen zugrunde liegen. Vereinzelte Berichtskarten langten noch von 13 weiteren Stationen ein. Diese wurden in die oben bezeichnete Anzahl der Stationen nicht eingerechnet.

Das Jahr 1899 brachte 11.110 Berichte über Gewitter und 1839 solche über Wetterleuchten. Es entfallen daher auf je 1 Station im Durchschnitte 29·2 Gewittermeldungen; die Häufigkeit der Gewitter, die schon im Vorjahre unter normal war und 29·6 Einzelmeldungen per Station (normal 32·5 Berichte per Station) betrug, ist sonach neuerdings etwas zurückgegangen. Die Gewitterarmut trat diesmal namentlich in Obersteiermark auffällig hervor.

Die Witterung der Sommermonate nahm einen ziemlich gleichmäßigen und ruhigen Verlauf, es gab keine bedeutenden Temperaturextreme, keine besonders schroffen Änderungen der

Witterung. Die Gewitter waren diesen Umständen entsprechend von geringer Heftigkeit und es gab wenig stärkere Hagelfälle. Auf je eine Station entfallen im abgelaufenen Jahre überhaupt nur 1·7 Hagelmeldungen gegen 1·9 im Vorjahre und 2·3 im neunjährigen Mittel. So klein wie im Berichtjahre war der Hagelschaden schon seit einer größeren Reihe von Jahren nicht mehr. Diese geringe Hagelgefahr scheint übrigens auch außerhalb des Beobachtungsgebietes ziemlich verbreitet gewesen zu sein. Hinsichtlich der Gewitterhäufigkeit jedoch verhielt sich wenigstens Süddeutschland entgegengesetzt, in Bayern waren nach den Monatsausweisen der k. b. Centralstation in München April, Juli, August und September sehr gewitterreich.

Während das Jahr 1898 durch das Vorwiegen der Südwest-Gewitter charakterisiert war, bildete im Berichtjahre die große Häufigkeit der aus Nordwest aufziehenden Gewitter — sie umfassten mehr als ein Drittel aller Gewitter — ein besonderes Kennzeichen des Jahrganges. Die Gewitter aus dem östlichen Quadranten (NE. E. SE) sind schon seit einer Reihe von Jahren recht selten geworden; im abgelaufenen Jahre betrugen sie ein Achtel der Gesammtzahl.

Diesem Berichte sind Tabellen (III, V, VI, VII, XIII, XV) beigegeben, in welchen einige Ergebnisse der Jahrgänge 1885 bis 1892 und 1896—1899 zusammengefasst werden. Die Tabellen VIII bis XI und XVI bis XIX enthalten Nachträge aus den Jahren 1888—1891.

Blitzschäden.

Wie Tabelle I zeigt, beträgt die Gesammtzahl der mir bekannt gewordenen, vom Blitze getroffenen Objecte im abgelaufenen Jahre 539; sie ist gegen das Vorjahr um 130 gestiegen. Von diesen 539 Objecten entfallen 426 auf Steiermark, 113 auf Kärnten.

Arten des Blitzschadens	Jahrgang 1899. a) in Steiermark	b) in Kärnten	c) zusammen	10jähriges Mittel
Personen vom Blitze getödtet	17	2	19	17[1]
Hausthiere . . .	87	37	124	81
Zündende Blitze	74	14	88	78

[1] Während also in Steiermark und Kärnten bei zusammen 1,600.000 Einwohnern im 10jährigen Mittel per Jahr 17 Personen vom Blitze getödtet

Hinsichtlich der Umstände, unter denen die hier erwähnten 19 Personen ihr Leben durch den Blitz verloren haben, ist zu bemerken, dass 3 Personen innerhalb von Gebäuden, 3 an der Außenseite eines Hauses, vor einem Fenster stehend, 5 unter einzeln stehenden Bäumen (in einem dieser Fälle zeigte der Baum keinerlei Blitzspur) und 7 auf freiem Felde vom Blitze erschlagen worden sind. In einem Falle konnte ich Näheres nicht in Erfahrung bringen. Unter den getödteten Personen befanden sich 4 Schnitterinnen.

Relativ häufig trifft der Blitz in Aufführung begriffene Gebäude. Drei Blitze fuhren knapp neben Gebäuden in den Erdboden.

Am 12. Juli wurden auf der Grebenzen bei St. Lambrecht 48 Schafe unter einer Fichte, am 20. Mai in Hrusica auf dem Tschitschenboden im Küstenlande 62 Schafe[1], und zwar merkwürdigerweise zumeist die stärksten und wolligsten Thiere von einem Blitze erschlagen.[2]

Am 24. Juli schlug der Blitz in St. Andrä in Sausal in einen 21 *m* vom Schulhause entfernten Apfelbaum. Hiebei wurden durch die Erschütterung der Luft im Schulhause

---

werden, sonach etwa 11 Fälle auf 1 Million Einwohner entfallen, trifft nach einer Notiz der „Nature" vol. 56, S. 452, in England innerhalb eines Jahres nur etwa ein einziger Fall auf 1 Million der Bevölkerung (Meteorolog. Zeitschrift 1897, S. 432). Des Vergleiches wegen sei ferner erwähnt, dass sich in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, einer Zusammenstellung des dortigen Wetter-Bureaus zufolge, welche die Jahre 1890—1895 umfasst, durchschnittlich in 1 Jahre 258 Todesfälle durch Blitzschlag ereignen. Dies macht kaum 4 Fälle auf 1 Million der Bewohner. Hiebei ist allerdings zu beachten, dass sich diese Zahl für die Vereinigten Staaten nur auf die gewöhnlichen Gewitter bezieht und dass die Tödtungen durch Blitze bei den Tornados nicht einbezogen worden sind. Die letzteren Fälle dürften aber jedenfalls an Zahl geringer sein, da per Jahr in der Regel nur 3 größere Tornados in der Union auftreten (Meteorolog. Zeitschrift 1898, S. 150—151).

[1] Dieser Fall ist in die auf Blitzschläge bezugnehmenden Zusammenstellungen nicht einbezogen worden, da sich diese nur auf Steiermark und Kärnten erstrecken.

[2] Diese Zahlen bleiben aber noch weit hinter dem Maximum zurück, welches ein einzelner Blitzstrahl in dieser Hinsicht erreichen kann. So hat ein solcher im Juli des Berichtjahres im Carlit-Gebirge bei Perpignan in Südfrankreich 203 Schafe sofort getödtet und noch viele weitere verletzt.

14 Fensterscheiben in kleine Stücke zerschlagen. Ein ähnlicher Bericht liegt aus dem Beobachtungsgebiete vom 6. August 1890 vor: In Schölbing bei Hartberg zerbrachen fast alle Fensterscheiben im Dorfe, als um 1 Uhr nachts 3 Blitze nacheinander in eine Gruppe von Eschen fuhren.

Der Blitz kann zum Diebe werden, der Sachen fortträgt. Ein derartiger Fall ereignete sich am 24. Juli des Berichtjahres in der Ortschaft Nölbling im Gailthale. Hier trug ein Blitz ein ganzes Büschel reifer Kirschen von einem ziemlich weit von Nölbling entfernten Kirschbaume bis in diese Ortschaft und setzte hier das Dach einer Scheune in Brand. Beim Löschen des Brandes wurden die Kirschen gefunden.

9 Blitze trafen „Kornmandln", bezw. Strohschober, einer traf ein Feldkreuz, ein anderer einen Maibaum, 2 zersplitterten Hiefelstangen u. s. f.

Herrn Lehrer Berthold Schellauf in Leibnitz (Steiermark) verdanke ich einen ausführlichen Bericht über eine Kugelblitz-Erscheinung, die am 6. September beobachtet worden ist. Dem Berichte ist Folgendes zu entnehmen: Um 8·45 h. p. des bezeichneten Tages schlug der Blitz gleichzeitig in 2 einander gegenüberstehende Wohnhäuser in Leibnitz, die 50 Schritte von einander entfernt sind. Im nördlicheren der beiden Häuser saß im Augenblicke des Einschlagens eine Frau nahe beim offenen Fenster; sie sah ein „Feuer" durch dasselbe hereinkommen, gleichzeitig erschütterte ein fürchterlicher Krach das ganze Haus. Das Dach verlor mehr als die Hälfte aller seiner Ziegel und alle Zimmerdecken bekamen Sprünge. Näheres über das „Feuer", das beim Fenster hereingekommen war, konnte die Frau nicht mittheilen, da sie vorübergehend betäubt worden war. Im anderen Hause saß gerade eine Familie bei der Abendmahlzeit um einen großen Tisch, über welchem sich eine große Hängelampe befindet. Plötzlich kam längs der Lampe in sehr rascher Bewegung eine birnförmig gestaltete Feuermasse von bläulich-gelber Farbe zum Tische herab, warf hier ein mit Bier gefülltes Glas zur Seite und zerschmetterte es, während die Lampe unversehrt geblieben war. Von den 5 im Zimmer anwesenden Personen verspürten drei derselben Schläge in den Gliedmaßen,

beziehungsweise leichtere Lähmungen, zwei blieben ganz unverletzt. Vom Tische bewegte sich der feurige Körper seitwärts gegen den Ofen (das Glas war nach der entgegengesetzten Seite geworfen worden) und endete mit großem Knalle explodierend. Während der Fortbewegung der Kugel war kein Geräusch vernehmbar gewesen. Da der Plafond des Zimmers keine Beschädigung zeigte, so gewinnt es den Anschein, als ob dieser Kugelblitz seine Entstehung und sein Ende im Zimmer gefunden habe. Während derselbe im Zimmer seine Schrecken verbreitete, schlug ein anderer Blitz in die neben dem Zimmer befindliche Küche. In keinem der beiden Häuser war ein Brand verursacht worden.

Herr Oberlehrer Josef Riedenbauer meldet aus Fischbach (Steiermark) unterm 31. August: Um halb 9 Uhr abends in Nord die glänzende Erscheinung eines sogenannten „Drachens", nämlich ein Blitz, der sich in der Form einer Hohlkugel (breite Gestalt) entlud. — Hier dürfte es sich um ein Meteor gehandelt haben, da am bezeichneten Tage zu dieser Stunde in Steiermark kein Gewitter beobachtet worden ist.

Tabelle I. Anzahl der vom Blitze getroffenen Objecte im Jahre 1899.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	October	Novemb.	Decemb.	Jahr
Personen getödtet	—	—	—	—	1	3	12	2	1	—	—	—	19
Personen beschädigt oder betäubt	—	—	—	—	5	4	12	8	21	—	—	—	50
Hausthiere getödtet	—	—	—	—	3	14	80	18	9	—	—	—	124
Zündende Blitze	—	—	—	3	4	13	44	7	17	—	—	—	88
Kalte Schläge in Gebäude	—	—	—	—	5	11	30	8	13	—	—	—	67
Vom Blitze getroffene Bäume	—	—	—	1	18	13	61	11	17	—	—	—	121
Andere Blitzschläge	—	—	—	5	10	10	29	9	7	—	—	—	70
Summe	—	—	—	9	46	68	268	63	85	—	—	—	539
Auf je 1000 Gewitterstunden entfallen[1]	0	0	0	21	22	20	28	18	34	0	0	0	25

[1] Hiefür wurden nur die vier letzten Rubriken der getroffenen Objecte (nämlich „Zündende Blitze", „Kalte Schläge", „Vom Blitze getroffene Bäume", „Andere Blitzschläge") benützt, da Personen und Hausthiere im Sommer wegen des häufigeren Aufenthaltes im Freien viel mehr gefährdet sind, als in anderen Jahreszeiten.

Tabelle I zeigt, dass der Juli, der diesmal besonders gewitterreich war, die meisten Blitzschläge aufzuweisen hatte. Am gefährlichsten waren aber die Gewitter des September, denn auf je 1000 Gewitterstunden entfallen in diesem Monate 34, im Juli nur 28 Blitzschläge.

Über Blitzschläge in Bäume liegen im ganzen 121 Meldungen vor, in 106 Fällen ist die Baumart hinreichend sicher bezeichnet.

Zahl der Blitzschläge in:

Fichten	32	Buchen	—	Edelkastanien	2
Tannen	6	Pappeln	9	Nussbäume	1
Föhren	4	Weiden	2	Apfelbäume	7
Lärchen	11	Erlen	1	Birnbäume	3
Eichen	17	Linden	2	Kirschbäume	6
		Eschen	3		

Wenn man die ungleiche Häufigkeit der genannten Baumarten berücksichtigt, so findet man, dass auch im abgelaufenen Jahre wieder Eichen und Pappeln den Blitzschlägen am meisten ausgesetzt waren.

Die Jahresperiode der Gewitter- und Hagelfälle.

An 138 Tagen des Jahrganges wurden Gewitter beobachtet. Die Vertheilung dieser Gewittertage auf die einzelnen Monate war folgende:

	Gewittertage		Gewittertage		Gewittertage
Jänner	2	Mai	19	September	16
Februar	1	Juni	26	October	3
März	4	Juli	28	November	3
April	12	August	23	December	1

Den 11.110 Gewittermeldungen des Jahrganges entsprechen nur 13.883 Gewitterstunden, woraus sich die durchschnittliche Dauer der Gewitter an den einzelnen Stationen zu 1·25 Stunden ergibt, während das zwölfjährige Mittel eine Dauer von 1·41 Stunden erwarten lässt. Diese kurze Dauer steht mit der geringen Heftigkeit, die den Gewittern des Jahrganges eigen war, im Zusammenhange.

Die Vertheilung der Zahl der Einzelmeldungen über Gewitter, Wetterleuchten und der Gewitterstunden auf die einzelnen Monate zeigt nachstehende Zusammenstellung:

1899 Monat	Meldungen a) über Gewitter	b) über Wetterleuchten	Gewitterstunden
Jänner	5	6	6
Februar	1	3	1
März	10	3	10
April	409	65	437
Mai	1429	137	1705
Juni	1847	201	2335
Juli	4582	627	5797
August	1563	447	1932
September	1206	334	1596
October	6	1	8
November	34	13	34
December	18	2	22
Summe	11110	1839	13883

In den Monaten März, Juni, August und October blieb die Gewitterhäufigkeit hinter der normalen zurück, im April, Juli und September übertraf sie dieselbe. Ganz ungewöhnlich groß war die Häufigkeit der Gewitter im Juli, namentlich zwischen dem 10. und 19., auffällig war auch ihre Seltenheit im August, insbesondere zwischen dem 18. und 26. Monatstage. Auf den Juli allein entfallen etwas mehr als 41 Procent der Meldungen des ganzen Jahrganges.

Der 24. Juli überragte alle übrigen Tage des Jahres bedeutend, er hatte 737 Gewittermeldungen gebracht, wiewohl ein großer Theil von Obersteiermark an diesem Tage ganz gewitterfrei geblieben war (vergl. p. 264). Über 300 Berichte langten noch vom 5. Juni, 12., 16. und 17. Juli ein. Im August erreichte kein Tag 200 Meldungen.

In Mittel- und Südsteiermark, sowie im östlichen Kärnten und Krain waren die Gewitter schon im April und Mai nicht selten; so hatten bis 31. Mai z. B. im östlichen Krain Egg bei Podpeč 10, in Steiermark Cilli 8, Montpreis 9, Gießkübel bei Windisch-Feistritz 11, Marburg 9, Weinburg bei Mureck 10, Leibnitz 12, Kirchberg a. d. Raab 10, in Kärnten St. Andrä im Lavantthale 6, Wolfsberg und Meiselding 7, Klagenfurt 11, Radweg 8 Gewittertage. Im westlichen Kärnten und in Obersteiermark war die letztere Zahl schon bedeutend geringer, zumeist waren daselbst bis Ende Mai erst 2 bis 3 Gewittertage, an vielen Stationen im Ennsthale sowie in Osttirol nur ein oder

Tabelle II. Anzahl der Meldungen über Gewitter (⟋)

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍
1.	—	—	—	8	—	—	—	—	—	8	97	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	7	—
3.	—	1	—	—	—	—	80	14	24	—	6	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	6
5.	—	—	—	—	3	—	25	15	—	1	313	79
6.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	209	9
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	146	42
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	22	1	—	—
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3	82	1
11.	—	—	—	—	—	—	2	—	47	1	9	—
12.	—	—	—	—	—	—	18	—	216	9	—	—
13.	—	—	—	—	—	—	—	—	82	7	136	3
14.	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	17	—
16.	—	—	—	—	—	—	4	—	4	1	37	—
17.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
18.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	4	2	—	—	20	2	79	10
20.	—	—	—	—	—	—	43	5	261	51	17	1
21.	—	—	1	—	1	—	—	1	7	—	3	1
22.	—	—	—	—	—	—	24	2	63	—	16	13
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	256	42	22	1
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	34	3	34	—
25.	—	1	—	—	—	—	—	—	183	7	8	—
26.	—	—	—	—	—	—	15	—	89	3	1	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	37	1	14	6
28.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
29.	—	—			—	—	88	9	1	—	211	1
30.	—	—			2	1	108	16	—	1	185	26
31.	—	1			—	—			68	1		
Summe	5	6	1	3	10	3	409	65	1429	137	1847	201

und Wetterleuchten (<) vom Jahre 1869.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	R	<	R	<	R	<	R	<	R	<	R	<
1.	58	3	1	—	123	54	1	—	—	—	—	—
2.	15	9	—	2	168	92	—	—	—	—	—	—
3.	208	8	11	18	29	11	—	—	—	—	—	—
4.	226	23	119	22	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	44	—	110	6	1	—	—	—	—	—	—	—
6.	52	—	152	33	256	38	—	—	—	—	—	—
7.	101	8	183	53	45	31	—	—	—	—	—	—
8.	30	4	122	24	266	50	—	—	—	—	—	—
9.	42	91	82	5	55	22	—	—	8	—	—	—
10.	264	95	—	—	188	11	—	—	—	—	—	—
11.	223	62	—	—	20	3	—	—	—	—	—	—
12.	350	9	3	3	6	—	—	—	28	11	—	—
13.	270	67	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—
14.	277	10	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—
15.	148	47	164	34		—	—	—	—		—	—
16.	347	52	124	33	10	4	—	—	3	1	—	—
17.	341	13	139	65	14	4	—	—	—	—	—	—
18.	142	7	3	6	—		—	—	—	—	—	—
19.	151	1	10	2	—	—	—	—	—	—	—	
20.	—	—	15	8		—				—	—	—
21.	5	1	2	1	3	—	—	—		—	—	—
22		—	1	—	—	—	—	—		—	—	—
23.	194	14		1	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	787	67				—	—		—	—		—
25.	194	10	—	—		—	—	—	—	—		—
26.	2		4	1	—	—	—	—	—	—		—
27	6	10	16	21	—	—	—	—	—		—	—
28.	61	4	109	60	—	6	—	—	—	—	—	—
29		2	103	8	5	7	—	—	—	—	18	2
30.	94	10	15	20	8	1	—		—	—	—	—
31.	1	—	66	13				—			—	—
Summe	4582	627	1563	447	1206	334	6	1	34	13	18	2

noch gar kein Gewittertag aufgezeichnet worden. Dem Gebiete der Mur von Murau aufwärts und dem der Drau von Spital aufwärts brachte der 19. Mai das erste Gewitter des Jahres; in Rangersdorf und Hl. Blut im Möllthale, in St. Veit im Defereggenthale und in Prägraten oberhalb Wind.-Matrei, ferner in Groß-Arl und St. Johann im Pongau begann die Gewitterperiode erst am 5., beziehungsweise am 6. Juni. Westlich vom Gebiete der Hohen Tauern, gegen die Zillerthaler Alpen hin, z. B. an den Stationen Mühlwald und Rein bei Taufers und in Prettau hatte man am 20. Mai das erste Donnerrollen vernommen.

Besonders abnorm verhielt sich in der ersten Hälfte der Gewitterperiode, bis gegen die Mitte des Juli hin, das obere Ennsthal. Hier herrschte bis zum 11. Juli eine Gewitterarmut, wie sie wohl nur selten vorkommen dürfte. Die Stationen St. Martin a. d. Enns, Oeblarn, Haus, Schladming hatten am 5. Juni das erste, am 30. Juni das zweite und am 11. oder 12. Juli das dritte Gewitter des Jahres. In Irdning war, von einem einzelnen Donner am 23. Mai abgesehen, am 30. Juni das erste und am 11. Juli das zweite Gewitter beobachtet worden. Auch Weißenbach bei Liezen hatte an diesen drei Tagen die drei ersten Gewitter des Jahres. Keine Station des Ennsgebietes von Liezen aufwärts hatte bis 10. Juli mehr als zwei Gewittertage verzeichnet.

Diese Erscheinung ist umso auffälliger, als im südöstlichen Theile des Beobachtungsgebietes die Gewitterfrequenz im April, Mai und Juni nicht unbedeutend, in der ersten Hälfte des Juli sogar sehr beträchtlich war. So wurden z. B. in der sechstägigen Periode vom 3. bis 8. Juli in Rohitsch-Sauerbrunn, Windisch-Feistritz etc. täglich Gewitter notiert, in Egg, im östlichen Krain, war in der 13tägigen Periode vom 3. bis inclusive 15. Juli nur ein Tag gewitterfrei geblieben.

Tabelle IV bringt die Vertheilung der Hagelmeldungen auf die einzelnen Tage und Monate des Berichtsjahres zur Anschauung. Das Maximum der absoluten Hagelhäufigkeit fiel mit dem der Gewitter auf den Juli. Die hagelreichsten Tage des Jahres waren der 3. und 4. Juli; die Ausdehnung der Hagelfälle dieser Tage blieb jedoch hinter stärkeren Hageltagen anderer Jahrgänge weit zurück.

Auf je 1000 Gewittermeldungen entfielen im abgelaufenen Jahre Hagelmeldungen im

Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Octob.	Novemb.	Decemb.
—	—	—	115	86	67	53	25	55	—	147	—

Wie in den früheren Jahren zeigte es sich auch diesmal, dass die relative Hagelhäufigkeit der Gewitter im Sommer geringer war, als im Frühling und Herbste.[1] Der erste schadenstiftende Hagelschlag (mit Schloßen bis zu $2^1/_2$ *cm* Größe) trat am 29. April im Bezirke Friedberg auf.

In den Tabellen III, V, VI, VII habe ich jene Ergebnisse der zwölf Jahrgänge 1885—1892 und 1896—1899 zusammengefasst, welche sich auf den jährlichen Gang der Häufigkeit der Gewitter und des Wetterleuchtens beziehen. Einige der Hauptresultate finden sich in nachstehender Zusammenstellung:

Zwölfjährige Ergebnisse (1885—1892 und 1896—1899).

Monat	Gewitter-meldungen	Procent	Wetter-leuchten	Procent	Gewitterstunden	Procent
Jänner	84	0·07	66	0·34	79	0·05
Februar	40*	0·03*	40*	0·21*	43*	0.03*
März	802	0·70	199	1·02	958	0·59
April	3076	2·67	585	2·99	3705	2·28
Mai	14121	12·27	2003	10·26	18503	11·37
Juni	27913	24·26	3490	17·87	37420	23·01
Juli	**33817**	**28·95**	**5142**	**26·33**	**47080**	**28·94**
August	25615	22·26	5130	26·27	38986	23·97
September	7588	6·59	1885	9·65	12221	7·51
October	1791	1·56	757	3·88	2624	1·61
November	593	0·52	157	0·80	825	0·51
December	144	0·12	74	0·38	212	0·13
Summe	115084	100%	19528	100%	162656	100%

Dividiert man die Zahl der Gewitterstunden durch die dazu gehörige Anzahl der Einzelmeldungen über Gewitter, so erhält man die mittlere Dauer der Gewitter zum Quotienten.[2] Das Mittel aller zwölf Jahrgänge beträgt 1·42 Stunden.

[1] Man beachte hier das auf Seite 147 des Jahrganges 1897 dieser „Mittheilungen" Gesagte.

[2] Vergl. hierüber die „Mittheilungen", Jahrgang 1887, S. 171.

Tabelle III. Anzahl der Meldungen über Gewitter (⛈) und

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	⛈	≤	⛈	≤	⛈	≤	⛈	≤	⛈	≤	⛈	≤
1.	—	1	—	5	—	1	7	1	302	19	955	202
2.	—	1	1	8	8	1	9	4	22	30	640	111
3.	—	1	—	—	3	1	88	15	131	56	1670	208
4.	—	—	—	—	—	—	2	1	361	182	1780	128
5.	3	—	—	—	6	5	36	16	683	74	1651	198
6.	3	—	2	1	8	4	26	—	421	62	1155	174
7.	—	—	6	3	6	5	3	—	420	48	1296	159
8.	—	1	—	—	2	—	149	7	358	24	386	48
9.	8	1	—	—	—	1	12	1	231	52	913	139
10.	—	—	—	—	3	2	157	5	413	51	745	70
11.	—	1	—	1	2	—	27	54	297	21	253	15
12.	—	—	1	4	—	—	116	5	623	65	818	60
13.	1	1	1	1	13	4	82	1	266	44	525	44
14.	8	3	—	1	49	3	62	24	174	43	503	56
15.	—	1	2	2	1	1	89	33	318	27	921	173
16.	1	—	4	1	2	1	15	3	492	73	557	112
17.	1	—	8	6	—	1	28	10	104	34	980	166
18.	—	—	—	1	11	16	38	36	209	18	385	68
19.	1	—	—	—	27	13	105	3	222	27	630	39
20.	29	13	1	—	8	6	126	20	820	90	450	76
21.	3	7	7	—	8	1	32	1	915	94	543	82
22.	1	9	—	1	14	1	76	25	512	88	1140	68
23.	13	17	5	1	7	8	192	33	913	156	543	50
24.	3	3	—	—	13	20	118	10	485	65	646	97
25.	—	1	—	—	14	3	98	9	735	53	1079	92
26.	1	1	—	—	70	4	304	47	571	45	1674	246
27.	—	1	—	1	35	13	80	7	499	89	2516	215
28.	—	2	2	3	47	2	120	32	568	51	838	112
29.	—	—	—	—	123	5	589	129	331	50	782	173
30.	—	—			72	35	290	53	399	153	939	109
31.	8	1			250	42			1323	119		
Summe	84	66	40	40	802	199	3076	585	14121	2008	27913	3490

Wetterleuchten (<) der Jahre 1885—1892 und 1896 - 1899.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	K	<	K	<	K	<	K	<	K	<	K	<
1.	1299	144	781	178	634	174	28	11	7	5	1	9
2.	1140	170	1565	255	255	181	204	128	10	7	10	9
3.	1495	294	526	126	118	86	115	32	2	9	—	5
4.	1531	208	1405	271	1143	159	9	4	2	4	—	3
5.	1250	82	1375	194	444	120	86	7	23	8	—	2
6.	856	83	1195	214	665	100	47	7	1	—	1	1
7.	521	102	1287	184	129	43	9	22	4	2	2	1
8.	764	107	858	92	446	84	57	54	54	15	—	—
9.	638	164	1187	97	300	4	18	15	56	5	-	1
10.	1205	225	471	126	255	49	11	7	3	7	-	—
11.	1176	201	660	148	322	104	44	10	18	10		1
12.	1580	340	545	139	268	124	12	15	70	15	—	—
13.	1181	275	686	101	346	52	16	11	—	—	-	—
14.	1218	98	1115	208	103	8	38	21	19	2	—	—
15.	962	176	561	131	143	45	41	8	—	-	1	3
16.	1144	212	1196	240	123	9	91	47	9	1	11	9
17.	774	116	858	221	36	24	116	71	39	4	5	3
18.	1233	230	858	98	80	19	55	58		3		3
19.	1308	233	491	158	306	122	257	35	1		20	7
20.	1140	141	801	148	153	62	167	20	—	—	6	8
21.	963	210	745	209	83	13	39	17	—	—	68	5
22.	1103	199	801	205	40	16	54	21	-	-	-	—
23.	1213	145	1116	164	391	95	24	1	-	—	--	—
24.	1794	256	728	159	101	16	8	3	2	5	--	-
25.	305	61	1146	147	46	28	24	8	8	5	—	—
26.	538	109	538	59	59	7	15	22	159	30	—	—
27.	974	246	238	115	307	41	2	4	47	7	-	—
28.	1131	111	278	120	130	25	20	30	13	8	-	1
29.	1047	119	705	153	93	40	105	41	19	4	19	2
30.	1436	104	270	98	59	16	140	26	27	6	—	—
31.	459	80	482	113			10	1			—	1
Summe	33317	5142	25815	5130	7588	1885	1791	757	593	157	144	74

Tabelle IV. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1899.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	3	—	—	12	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	1	—	5	—	—	—
3.	—	—	—	4	1	—	32	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	15	51	2	—	—	—	—
5.	—	—	—	5	—	25	4	3	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	27	1	4	5	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	3	3	2	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	—	9	26	—	—	—
9.	—	—	—	—	1	—	—	3	3	—	3	—
10.	—	—	—	—	—	10	9	—	7	—	—	—
11.	—	—	—	—	4	1	7	—	8	—	—	—
12.	—	—	—	—	10	—	13	—	—	—	2	—
13.	—	—	—	—	6	4	13	—	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	2	12	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	1	1	3	—	—	—	—
16.	—	—	—	1	—	3	9	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	4	3	8	—	—	—	—	—
20.	—	—	—	7	15	—	—	1	—	—	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	1	8	1	—	1	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	22	—	18	—	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	3	1	27	—	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	17	—	6	—	—	—	—	—
26.	—	—	—	2	22	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	2	6	—	—	—	—
29.	—	—	—	5	—	6	—	4	—	—	—	—
30.	—	—	—	22	—	19	5	—	—	—	—	—
31.	—	—	—	—	7	—	—	1	—	—	—	—
Summe	—	—	—	47	123	124	243	39	66	—	5	—

Tabelle V. Anzahl der auf die einzelnen Pentaden entfallenden Meldungen über Gewitter (G) und Wetterleuchten (<). 12 Jahrgänge (1885–1892 und 1896–1899).

Pentade			G	<	Pentade			G	<
Jänn.	1.	5.	3	3	Juli	5.—9.		4028	538
	6.	10.	11	2		10.—14.		6360	1099
	11.–	15.	9	6		15.—19.		5381	965
	16.	20.	32	13		20.—24.		6213	902
	21.	25.	20	37		25.	29.	3975	638
	26.	30.	1	4		30.–	3. August	4767	743
	31.	4. Februar	9	14					
					Aug.	4.—8.		6100	954
Febr.	5.—9.		8	4		9.–13.		5549	701
	10.–14.		2	7		14.–	18.	4578	888
	15.	19.	14	10		19. –23		4122	1084
	20.	24.	13	2		24.–28.		2928	600
	25. –1. März		2	5		29.—2.	September	2455	719
März	2.	6.	25	11	Sept.	3.—7.		2490	458
	7.	11.	13	8		8.–12.		1591	404
	12	16.	65	9		13. –17.		751	138
	17.	21.	54	37		18.	22.	672	262
	22	26.	118	36		23.—27.		984	187
	27.	31.	527	97		28.–2.	October	514	220
April	1.	5.	142	37	Oct.	3	7.	216	72
	6	10.	347	13		8.	12.	142	101
	11	15.	476	117		13	17.	302	158
	16	20.	312	72		18	22.	552	151
	21.	25.	516	78		23	27	72	38
	26	30.	1484	268		28.	1. November	282	104
Mai	1.	5.	1490	361	Nov.	2	6	58	23
	6	10	1845	237		7.	11.	135	39
	11.	15.	1618	280		12.	16.	98	18
	16.	20	1847	242		17	21	40	7
	21	25.	1490	406		22	26	169	40
	26.	30.	2571	388		27. –1.	December	107	34
	31.	4. Juni	6368	768					
					Dec.	2.	6.	11	20
Juni	5	9	5401	718		7	11.	2	3
	10	14.	2844	247		12.	16	12	12
	15.	19.	3473	358		17	21.	99	26
	20.	24.	3322	473		22	26.		
	25	29.	6880	838		27.	31.	19	4
	30	4 Juli	6404	925					

Tabelle VI. Anzahl der auf die einzelnen Decaden entfallenden Meldungen über Gewitter (ℸ) und Wetterleuchten (<). 12 Jahrgänge (1885—1892 und 1896—1899).

Decade	ℸ	<	Decade	ℸ	<
Jänn. 1.—10.	14	5	Juli 10.—19.	11741	2064
11.—20.	41	19	20.—29.	10188	1540
21.—30.	21	41	30.—8. August	10867	1697
31.—9. Februar	17	18			
			Aug. 9.—18.	8127	1589
Febr. 10.—19.	16	17	19.—28.	7050	1664
20.—1. März	15	7	29.—7. Septemb.	4854	1177
März 2.—11.	38	19	Sept. 8.—17.	2342	542
12.—21.	119	46	18.—27.	1576	449
22.—31.	645	133	28.—7. October	730	292
April 1.—10.	489	50	Oct. 8.—17.	444	259
11.—20.	688	189	18.—27.	624	189
21.—30.	1899	346	28.—6. November	320	126
Mai 1.—10.	3342	598	Nov. 7.—16.	233	57
11.—20.	3525	442	17.—26.	209	47
21.—30.	5931	844	27.—6. December	118	54
31.—9. Juni	11769	1486			
			Dec. 7.—16.	14	15
Juni 10.—19.	6317	803	17.—26.	99	26
20.—19.	10211	1211	27.—31.	19	4
30.—9. Juli	10432	1463			

Tabelle VII. Anzahl der auf die einzelnen Halbmonate entfallenden Meldungen über Gewitter (ℸ) und Wetterleuchten (<). 12 Jahrgänge (1885—1892 und 1896—1899).

	Halbmonate	ℸ	<		Halbmonate	ℸ	<
Jänner	1.—15.	23	11	Juli	1.—15.	16815	2629
	16.—31.	61	55		16.—31.	16502	2518
Februar	1.—15.	13	26	August	1.—15.	14197	2553
	16.—28.	27	14		16.—31.	11418	2577
März	1.—15.	101	28	September	1.—15.	5571	1322
	16.—31.	701	171		16.—30.	2017	563
April	1.—15.	865	167	October	1.—15.	685	352
	16.—30.	2211	418		16.—31.	1106	405
Mai	1.—15.	5020	798	November	1.—15.	269	84
	16.—31.	9101	1205		16.—30.	324	73
Juni	1.—15.	14211	1785	December	1.—15.	15	35
	16.—30.	13702	1705		16.—31.	129	39

Für die einzelnen Monate und Jahreszeiten ergibt sich folgende mittlere Dauer der Gewitter:

Jänner[1]	0·94* Stunden	Mai	1·31 Stunden	September	1·61 Stund.
Februar	1·08 „	Juni	1·34 „	October	1·47 „
März	1·19 „	Juli	1·42 „	November	1·39 „
April	1·21 „	August	1·52 „	December	1·47 „
Winter	1·16* Stunden	Sommer	1·43 Stunden		
Frühling	1 24 „	Herbst	1·49 „		

Das Jahresmittel kommt dem Juli-Mittel gleich. Die kürzeste Dauer haben die Gewitter im Jänner; von hier ab wächst die Dauer ziemlich gleichmäßig bis zum September an, auf welchen das Maximum entfällt.

Mit Rücksicht darauf, dass man gegenwärtig dem Hagel-Phänomen ein erhöhtes Interesse entgegenbringt, habe ich die auf die Hagelfälle bezüglichen Zusammenstellungen, die in den an dieser Stelle veröffentlichten Jahresberichten mit dem Jahrgange 1892 beginnen, insoferne erweitert, als ich diesmal nachträglich die Resultate der vier Jahre 1888—1891 bekanntgebe.

Die Tabellen VIII bis XI beziehen sich auf die jährliche Periode dieses meteorologischen Elementes. Das Jahresmaximum der absoluten Hagelhäufigkeit entfiel 1888 auf den Juni, 1889 auf den Juli, 1890 auf den August und 1891 wieder auf den Juli. Es ergibt sich folgende Übersicht der absoluten Hagelhäufigkeit:

Zahl der Hagelmeldungen (9 Jahrgänge).

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	October	Novemb.	Decemb.	Summe	Auf je eine Station entfielen
1888	—	1	7	27	79	**306**	201	162	4	13	2	—	802	2·7
1889	—	—	1	18	110	95	**111**	68	19	3	—	—	425	2·0
1890	2	—	15	31	136	72	101	**316**	10	5	—	—	688	2·5
1891	—	—	6	10	155	187	**257**	195	16	—	16	—	842	2·4
1892	—	-	—	25	161	215	**278**	95	99	9	—	—	877	**2·9**
1896	—	—	—	8	24	66	36	**216**	15	—	—	1	366	2·6
1897	1	—	43	51	79	213	**516**	60	15	18	—	—	996	2·3
1898	1	1	5	68	116	**240**	59	164	60	8	8	—	730	1·9
1899	—	—	—	47	123	124	**248**	39	66	—	5	—	647	1·7*
Summe	4	2	77	285	983	1518	**1797**	1315	304	56	31	1*	6373	2·3

[1] Das Jänner-Mittel erscheint wegen einiger mangelhafter Zeitangaben in den Einzelmeldungen unsicher.

Tabelle VIII. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1898.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	—	50	1	—	2	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—
3.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—
4.	—	—	—	—	—	22	—	1	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	51	—	—	—	2	—	—
6.	—	—	—	—	—	20	—	—	—	8	—	—
7.	—	—	—	—	—	94	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	13	—	—	1	—	—
9.	—	—	—	—	3	13	1	—	—	—	—	—
10.	—	—	—	4	12	—	—	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—
13.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	10	—	30	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	1	—	—	11	—	—	—	—
16.	—	1	—	—	—	—	—	82	2	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	3	1	4	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	2	11	1	11	5	—	—	—	—
20.	—	—	—	3	26	—	8	—	—	—	—	—
21.	—	—	—	9	8	7	5	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	5	1	9	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	—	34	8	—	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—
26.	—	—	—	7	13	10	10	1	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	21	7	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	2	65	—	—	—	—	—
29.	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
30.	—		—	—	—	—		2	—	—	1	—
31.	—		6				—	8				—
Summe	—	1	7	27	79	306	201	162	4	13	2	—

Tabelle IX. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1889.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	5	—	—	9	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	18	1	7	1	—		
3.	—	—	—	—	8	4	—	—	2	—		
4.	—	—	—	—	—	8	2		—	—		
5.	—	—	—	—	12	—	—	15	—	—	—	
6.	—	—	—	—	16	—	11	4	—	—		
7.	—	—	—	—	17	1	—	12		—		
8.	—	—	—	—			—			—	—	
9.		—	—	—	—	5	1	16		—		
10.	—	—	—	9	2	—	—	—	—	—		—
11.	—		—		30	1	—	6	—	—		—
12.			—	1		4	7					
13.	—		—	—		5	4					
14.	—	—	—	2		7	49	1		1		
15.	—	—	—	5	5	10	7	1	1			
16.		—	—	—	1	2	3				—	
17.			—	—	1	3						—
18.			—			—						
19.			—			4					—	
20.		—		—		3	2	1		—	—	
21.									2			—
22.	—		1	—	9	2						—
23.							1				—	
24.						1	11	1				
25.			—		1			—	2		—	—
26.			—	—			5		2		—	—
27.			—		2			4				
28.	—		—		2	12	7		—	—		—
29.	—		—	1	4				—	2		—
30.	—		—									—
31.	—		—									—
Summe	—	—	1	18	110	95	111	68	19	3		

Tabelle X. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1890.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	14	3	—	33	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	1	5	19	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	13	—	5	—	—	—	—
8	—	—	—	4	1	—	—	—	1	—	—	—
9.	—	—	—	—	2	—	—	1	8	—	—	—
10.	—	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—
12.	—	—	—	—	5	—	31	1	1	—	—	—
13.	—	—	—	—	23	1	1	1	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	—	3		—	2	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—
18.	—	—	—	1	22	2	9	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	3	—	2	6	1	—	—	—	—
20.	2	—	—	3	—	—	1	10	—	—	—	—
21.	—	—	—	—	16	2	—	107	—	—	—	—
22.	—	—	1	—	12	25	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	1	2	9	11	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	7	—	—	3	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	10	—	—	82	—	—	—	—
26.	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—
27.	—	—	—	12	2	8	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—
29.	—		—	3	10	1	6	—	—	—	—	—
30.	—		—	1	—	—	16	3	—	—	—	—
31.	—		13		1		—	—		—		—
Summe	2	—	15	31	136	72	101	316	10	5	—	—

Tabelle XI. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1891.

Datum	Janner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	15	3	—	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	10	35	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	6	65	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	36	10	2	—	—	—	—	—
5.	—	—		—	31	17	34	1	1	—	—	—
6.	—		—	2	4	2	1	2	11	—	—	—
7.			—	1	8	3	3	1	—	—	—	—
8.			—	2	4	1	10	—	—	—	—	—
9.		—			2	2	5	—	—	—	—	—
10.	—	—			2		1	—	—	—	—	—
11.		—	—		—	—	7	2			—	
12.			—		1		14	—	—	—	—	
13.		—	—		—		4	6	—	—	—	—
14.					4					—	1	—
15.		—			5	3	3	1	2	—	—	—
16.		—			7		27	47	—	—		—
17.				—			4	1	—		13	
18.			—					3			—	—
19.			—	4		4	16	29			—	
20.		—		1		4		—			—	—
21.		—	1				1	—				
22.					1	3	1	3	2		—	
23.					4	29	3	4				—
24.					—		1	3				
25.			—	—	1	19		—	—	—		
26.	—	—	—		1	13			—		2	
27.		—	4	—		4	2			—	—	—
28.		—			—		2					—
29.							11					
30.	—		1		—	4	2				—	
31.								3				
Summe		—	6	10	155	187	257	195	16		16	

Die tägliche Periode der Gewitter- und Hagelfälle.

Zur Darstellung des täglichen Ganges der Häufigkeit des Gewitters dient Tabelle XII, die die Vertheilung der 13.883 Gewitterstunden des Jahrganges auf die 24 Tagesstunden für die einzelnen Monate und für das Jahr ersichtlich macht. Für das abgelaufene Jahr ist zunächst der Umstand kennzeichnend, dass das secundäre nächtliche Maximum $1—2^h$ diesmal nicht vorhanden ist und dass Nachtgewitter überhaupt selten waren. In den ersten Nachmittagsstunden war die Gewitterhäufigkeit relativ zu groß; auf die Stunden $12—3^h$ p. entfallen normal 22·1 Procent, diesmal aber 27·6 Procent aller Meldungen. Die Frequenz in der Stunde 4—5 p. blieb schon beträchtlich hinter dem Hauptmaximum, das auf 3—4 p. entfiel, zurück, während letzteres in manchen Jahren erst 4—5 p. eingetreten ist. Die in normalen Jahren im August und September relativ häufigen Abendgewitter aus West oder Südwest waren zumeist ausgeblieben. Alle diese Merkmale hängen mit dem allgemeinen Charakter des letztverflossenen Sommers zusammen, er brachte vorwiegend locale Wärmegewitter von kurz währender Dauer.

Tabelle XV bringt die Tagesperiode der Gewitter auf Grund der Ergebnisse von zwölf Jahren (1885—1892 und 1896—1899) zum Ausdrucke. Sie zeigt die allmähliche Verspätung des Hauptmaximums von 2—3 p. auf 3—5 p. vom Mai bis August—September, worauf ich schon wiederholt hingewiesen habe. Auch das Fehlen eines ausgeprägten Nachmittag-Maximums im Spätherbste und Winter tritt deutlich hervor.

Zur besseren Charakterisierung der Tagesperiode der einzelnen Monate füge ich hier, wie dies bereits für frühere Jahrgänge bis 1892 geschehen ist, eine Tabelle (XIII) ein, in welcher die Gewitter der 18 Stunden von 5 p bis 11 a zu denen des wärmsten Tagesviertels, die Stunden von 11 a bis 5 p. umfassend, in ein Verhältnis gesetzt werden.

Im Mittel der zwölf Jahre ist der Quotient nahezu gleich 1 (1·17), d. h. auf das wärmste Tagesviertel allein entfallen in der Regel nahezu ebenso viele Gewitterstunden als auf die drei anderen Tagesviertel zusammen. Im Berichtsjahre betrug dieser Quotient, dem Charakter des Jahrganges entsprechend, nur 0·80.

Tabelle XII. Gewitterstunden 1899.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	
Jänner	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	6
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
März	—	—	—	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	1	1	—	—	—	10
April		1	—	1	2	1	12	2	—	2	—	4	37	50	35	21	48	70	63	43	25	6	10	4	437
Mai	29	20	8	2	—	—	—	—	1	5	55	64	124	171	199	175	198	171	119	113	96	74	42	39	1705
Juni	1	—	8	9	—	4	1	1	—	2	4	29	63	208	317	416	**417**	319	227	147	87	49	21	5	2335
Juli	118	82	38	31	49	80	73	30	24*	49	119	256	**441**	575	632	**649**	506	431	374	307	322	290	185	136	5797
August	10	8	11	5	6	2*	2*	10	5	3	16	61	133	180	255	**275**	254	202	139	106	126	80	27	16	1932
Septemb.	13	15	6	—*	1	3	6	11	5	3	8	37	56	151	195	209	**257**	187	121	113	91	46	38	24	1596
October	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	8
Novemb.	—	—	—	—	1	2	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	7	1	4	3	10	3	—	—	34
Decemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	3	3	5	2	22
Jahr	173	127	71	51	60	93	95	58	35*	65	203	452	855	1335	1636	1745	1687	1382	1049	841	761	553	329	227	13883

Tabelle XIII. 12 Jahrgänge (1885—1892 und 1896—1899).

Monat	Gewitterstunden 5 p. bis 11 a	Gewitterstunden 11 a bis 5 p.	Quotient
Jänner	58	21	2·76
Februar	38	5	**7·60**
März	519	439	1·18
April	1596	2109	0·76
Mai	7728	10775	0·72*
Juni	16121	21294	0·76
Juli	26418	20662	1·28
August	25010	13976	1·79
September	7685	4536	1·69
October	1888	736	2·57
November	627	198	3·17
December	164	48	3·42
Winter	260	74	**3·51**[1]
Frühling	9843	13323	0·74*
Sommer	67554	55932	1·21
Herbst	10200	5470	1·86
Jahr	87857	74799	1·17[1]

Tabelle XIII kennzeichnet in trefflicher Weise die einzelnen Monate und Jahreszeiten hinsichtlich ihres Gewitter-Charakters. Wir sehen, dass im Frühling und Frühsommer die Wärmegewitter sehr stark vorwiegen, ihre größte relative Häufigkeit, durch das Minimum des Quotienten gekennzeichnet, entfällt auf den Mai; ein nennenswerter Unterschied zwischen April, Mai und Juni in dieser Hinsicht besteht jedoch nicht. Eine wesentliche Änderung bringt aber der Juli; von diesem Monate ab ist der Quotient größer als 1 und überschreitet im Spätherbste und Winter den Wert 3. Dies besagt, dass im Spätherbste und Winter die Gewitter im Tagesviertel von 11 a. bis 5 p. bereits seltener sind als durchschnittlich in anderen Tagesabschnitten von gleicher, also sechsstündiger Dauer. Etwa von Mitte October ab kann man sonach nicht mehr die höhere Nachmittagstemperatur als die Ursache der Gewitterbildung ansehen und es kommen von da ab für die letztere nur mehr die aerodynamischen Vorgänge in der Atmosphäre in Betracht. Und

[1] Die Werte für die einzelnen Jahreszeiten, sowie für das Jahr wurden nicht als arithmetische Mittel obiger Quotienten bestimmt, sondern direct durch Division der Gewitterstunden-Summen berechnet.

da ist es nun in dieser Beziehung bemerkenswert, dass jetzt die Periode von 11 a. bis 5 p. gewitterarm erscheint. Man erinnert sich hiebei an die Thatsache, dass die Windgeschwindigkeit der Gipfelstationen in demselben Tagesabschnitte ihr Minimum erreicht.

Tabelle XIV bezieht sich auf den täglichen Gang der Häufigkeit der Hagelfälle im Berichtsjahre. Das Maximum entfällt wie bei den Gewittern auf 3—4 p. Zwischen 2 a. und 9 a. ist in keinem Monate ein Hagelfall vorgekommen. Die einzelnen Monate zeigen nichts Bemerkenswertes.

Die Tabellen XVI bis XIX bilden den Nachtrag für die tägliche Periode aus den Jahrgängen 1888—1891. Fasst man die neun Jahrgänge 1888—1892 und 1896—1899 zusammen, so entfällt das Maximum der Hagelhäufigkeit auf die Stunde 3—4 p. Dieser Stunde kommt die anschließende, 4—5 p., sehr nahe. In dieser Hinsicht, sowie im Hauptminimum, das auf 7—8 a entfällt, stimmt die Häufigkeit der Hagelfälle mit der der Gewitter (Tabelle XV) vollkommen überein. Das nächtliche Maximum der Gewitterhäufigkeit 1—2 a. ist jedoch nicht angedeutet. Die 3—4 a. angedeutete Steigerung der Hagelfrequenz dürfte kaum eine dauernde Erscheinung sein.

Ein Vergleich der beiden letzten Horizontalreihen der Tabellen XIV und XV lässt erkennen, dass die für die einzelnen Tagesstunden geltenden Procente der Hagelhäufigkeit innerhalb der 17 Stunden von 7 p. bis mittags kleiner, in den sieben Stunden von mittags bis 7 p. größer sind, als die für die Gewitterhäufigkeit geltenden Procentbeträge. Das Vorwiegen im wärmeren Tagesabschnitte tritt also beim Hagel noch stärker hervor als bei den Gewittern. Das Hauptmaximum beider Erscheinungen fällt auf 3—4 p., beträgt aber für den Hagel 14·53 Procent, für die Gewitter hingegen nur 10·46 Procent der Gesammtsumme.

Gewitter aus dem östlichen Quadranten sind schon seit einer Reihe von Jahren viel seltener geworden, als dies in der ersten Hälfte der Beobachtungs-Periode der Fall war. Auf die Richtungen NE, E, SE entfallen im Berichtsjahre insgesammt 12½ Procent, auf die Richtungen SW, W, NW nahezu 73 Procent, so dass also das Verhältnis E : W etwa 1 : 6

(normal 1 : 4) beträgt. Das Zurücktreten der SW- und das ungewöhnlich starke Vorwalten der NW-Gewitter bilden ein Hauptmerkmal der letztjährigen Gewitterperiode. Relativ häufig waren auch die Gewitter aus N. Setzt man die aus einer nördlichen Richtung (NW, N, NE) ziehenden Gewitter denen gegenüber, die aus SE, S oder SW kommen, so zeigt sich im Berichtsjahre ein bedeutendes Vorwiegen der nördlichen Richtung (53½ gegen 18 Procent)

Häufigkeit der Gewitter-Zugrichtungen, ausgedrückt durch die Zahl der darauf entfallenden Einzelmeldungen 1899.

Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Jänner	—	—	—	—	—	—	2	2
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	4	—	2	4
April	—	—	—	—	30	32	100	243
Mai	47	30	38	11	6	120	451	692
Juni	190	47	8	14	—	102	400	827
Juli	999	617	345	105	135	659	715	1025
August	115	—	121	—	—	440	336	396
September	15	—	—	—	—	248	511	410
October	—	—	—	—	—	—	5	—
November	—	—	—	—	—	—	—	34
December	—	—	—	—	—	18	—	—
Summe:	1366	694	512	130	175	1619	2522	3683
Procente:	12·83	6·51	4·81	1·22	1·64	15·20	23·68	34·11

Zugrichtung, Stärke und Geschwindigkeit der Hagelwetter 1899.

Zugrichtung von	Zahl der Fälle	Mittlere Länge der verhagelten Strecke	Mittlere Stärke (1—4)	Mittlere stündliche Geschwindigkeit
N	2	23	2·2	25 (1 Fall)
NNE	—	—	—	—
NE	—	—	—	—
ENE	—	—	—	
E	—	—	—	—
ESE	—	—		
SE	—	—		
SSE	—	—	—	
S	—	—		
SSW	—	—	—	
SW	1	24	1	?
WSW	3	44	2·5	35 (3 Fälle)
W	4	56	2·4	46 (3 Fälle)
WNW	6	47	2·2	33 (4 Fälle)
NW	3	44	1·5	29 (3 Fälle)
NNW	3	44	1·7	30 (2 Fälle)

Tabelle XIV. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1909.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	12–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	12–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12
Jänner			—	—	-	-					—	—	—	-	—	-		-	—	--	--	—		—
Februar		—	--	—				—		--	—						-		-	--	—	—		--
März	-	—	—	—			—	—	-	—	—	-	-	—	-			--	—	—	—	-		—
April	-	—	—	—	--	—	-					--	11	7	1		2	9	7	3	2	-	2	3
Mai	1	—	—	—	-	--	-				4	7	9	11	15	17	12	15	11	9	4	3	2	1
Juni		—	—	—		-	—	-		1	1	-	3	9	22	25	22	24	6	7	1	1	--	
Juli	5	1	—	—	—	--	--			2	2	8	15	36	38	37	37	27	11	5	11	3	3	1
August			—	—	--	-				1		1	2	1	10	11	5	6		-	1	—		
September	1	—	—	—		—				-		2	1	7	7	10	17	12	6	7	1	—	--	—
October		—	—	-	-	-	—	-		-	--	—	—	—	-	—	-		—		-	—		
November	--	—	—	-	-			—			1	1	--	-		-				-	2	1		
December	--		—	-					-															
Summe	7	1	-	—						4	8	19	41	71	93	100	95	93	41	31	22	8	7	5
9 Jahre[1]	47	44	41	54	40	36	39	27*	32	60	71	180	359	563	771	879	860	710	526	286	183	101	72	56
Prozente	0·78	0·73	0·68	0·89	0·66	0·59	0·64	0·44	0·53	0·99	1·21	2·98	5·93	9·31	12·7	14·3	14·2	11·74	8·69	4·73	3·02	1·80	1·19	0·93

[1] 1900, 1902 und 1906–1909.

Tabelle XV. Gewitterstunden 1885—1892 und 1896—1899.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	
Jänner	2	4	1	1	1	—	5	4	—	—	2	3	1	—	11	3	3	15	16	2	2	1	1	1	79
Februar	1	6	4	—	—	3	—	—	1	1	—	—	—	—	—	4	1	2	—	3	6	7	2	2	43
März	14	19	14	14	12	12	11	7	4	4	10	31	44	69	95	79	**121**	117	52	53	65	62	29	20	958
April	50	58	59	42	31	38	41	18*	19	39	50	90	215	360	460	484	**500**	398	266	195	130	65	52	45*	3705
Mai	152*	**220**	160	94	85*	93	117	124	144	176	383	849	1513	1953	**2244**	2178	2038	1750	1329	1088	814	546	299	154	18503
Juni	386*	**392**	269	197	172*	251	326	346	302	401	708	1434	2445	3619	4386	**4750**	4660	3856	2931	2109	1514	983	597	386	37420
Juli	1083	**1153**	897	641	456	332	301*	318	346	416	672	1308	2303	3501	4279	4699	4572	4409	3811	3269	3166	2507	1567	1074*	47080
August	1164	**1317**	1115	931	826	702	634	614*	623	655	731	943	1353	1987	2816	3438	**3489**	3343	2885	2627	2487	1993	1391	972*	38986
Septemb.	257*	**283**	205	185*	219	289	257	241	277	249	209	299	418	667	876	1094	**1182**	1024	897	900	846	640	424	283	12221
October	99	**129**	113	86	60	61	40*	48	60	94	112	129	94	123	126	134	130	136	159	**210**	194	131	84	72*	2624
Novemb.	47	**57**	48	33	26*	40	52	**54**	10	5*	21	41	42	45	32	16	22	19	25	30	**47**	40	38	35*	825
Decemb.[1]	6	7	10	12	5	4	5	5	7	12	6	4	5	4	7	20	8	9	9	22	16	13	16	6	212
Jahr	3261	**3645**	2895	2236	1893	1825	1789	1779*	1793	2052	2904	5131	8433	12328	15332	16999	16676	15078	12380	10508	9281	6988	4500	3050*	162656
Procente	2·00	2·24	1·78	1·38	1·16	1·12	1·10	1·09	1·10	1·26	1·79	3·15	5·18	7·52	9·43	10·46	10·25	9·27	7·61	6·46	5·71	4·30	2·77	1·87	100

[1] In Tabelle VIII des vorjährigen Berichtes ist ein Druckfehler stehen geblieben. Die für Stunde 3—4a des December eingesetzte Zahl 1 ist in 12 umzuändern.

Tabelle XVI. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1888.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	12	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Jänner	–	–	–	–			–							–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Februar		1	–	–	–	–	–	–						–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
März	–	–	–	–	–	–	–	–		2	1	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
April	–	–	–		–	–	–	1	8	1		–		–	2	1	2	8	2	1	–	–	–	–
Mai	1	1	2	–	–	–	–	–	–	–	2	1	10	7	16	13	6	11	6	1	–	–	–	
Juni	–	–	–	–	–	–	5	3	–	1	1	2	2	21	47	52	47	35	30	19	9	2	2	1
Juli		3	10	2	1	–	–	–	–	–	–	8	26	59	35	19	14	10	3	–	–	1	–	–
August		–	–	–	1	2	1	–	–	1	–	–	2	10	17	27	32	27	12	8	3	1	4	1
September		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	1	–	–	–	1	–	–
October		2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1	–	5	2	–	–	–	–	–	–
November		–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–		–	–	–	1	–	–	–	–	–
December	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Jahr	1*	7	12	2	2	2	6	5	8	5	4	12	42	101	118	113	106	94	54	29	12	5	6	2

Tabelle XVII. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1899.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Jänner	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	6	1	1	—	—	—	—	—	
Mai	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	3	16	20	26	16	10	8	4	—	1	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	5	17	9	11	8	9	6	9	1	—	3	2	1
Juli	7	4	—	—	2	—	2	1	—	2	3	9	7	10	13	10	7	8	7	2	—	5	6	4
August	—	—	—	—	1	1	3	2	—	—	—	—	3	4	6	5	11	9	11	—	2	1	—	—
September	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	3	2	—	1		3	—	2
October	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—		—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—		—	—	—	—	—
Jahr	9	4	1	1	3	2	5	4	—*	3	7	17	45	44	66	50	41	34	31	5	3	12	8	7

Tabelle XVIII. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1880.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	12–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12
Jänner		—		—			-	--	—	-			—	--	--	—	2			—	--	—	-
Februar				-				--	-	-	—	-		-						-	-	—	
März		-				-	-	-	—		1	—		2	2	3	2	1	-		—	—	
April	-	-		-		-					2	1	6	7	5	6		4	-	—	—	—	—
Mai						--			2	8	17	13	16	21	18	8	15	3	4	1	--	-	—
Juni	1	1				-		-			1	5	11	7	14	10	11	6	2	2	1		1
Juli	2	2	1		1	–	1			–			6	6	14	16	10	4	1	10	9	6	5
August	4	4		4	3			3	2		1	1	1	9	20	33	46	59	47	24	13	7	5	4
September				-					—	1	2			2		-	3	-	1	—	1	—		—
October	—	—				-			—	--			-	1	—		1	1	--	-	—	—	—	
November						-			--			-		-			-			—	—	—	-	
December												—	—	—			—			-	—	--		
Jahr	7	7	1	4	4		1	3	2	3	12	21	20	51	63	83	93	100	66	31	27	17	11	10

Tabelle XIX. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1891.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Jänner	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	3	1	2	—	—	—	-	—	—
Mai	—	—	1	1	—	3	3	—	1	2	2	2	3	8	8	9	13	20	27	17	6	1	1	—
Juni	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4	2	6	5	25	26	20	25	35	21	3	1	1	2	2
Juli	—	3	—	—	1	—	1	2	3	—	1	5	14	20	31	49	38	43	13	3	1	—	3	2
August	3	2	—	2	1	1	3	3	5	6	8	15	12	22	14	19	18	15	12	5	2	3	2	-
September	—	—	—	—	-	—	1	—	—	—	—	—	—	2	4	2	1	2	—	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—
November	2	4	6	1	—	—	—	—	-	—	—	1	—	—	2	-	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—
Jahr	5	10	7	4	2*	4	8	5	9	12	14	30	34	78	86	102	96	118	74	28	11	5	8	5*

Wie ich in dem einleitenden Abschnitte bereits bemerkt habe (vergleiche auch p. 241), war das Berichtsjahr arm an Hagelfällen überhaupt, insbesondere an stärkeren, und zwar gilt dies für Kärnten ebenso wie für Steiermark.

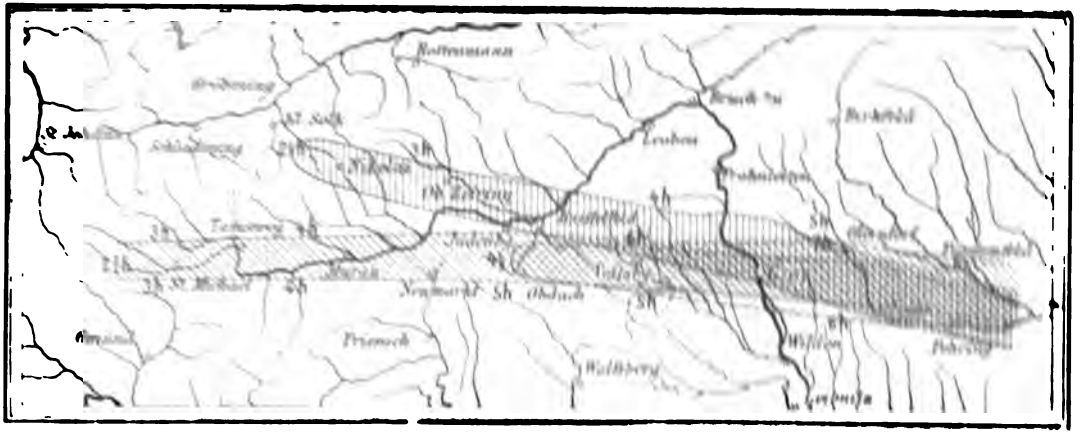
Es gab im Berichtsjahre 22 Hagelzüge, die sich auf wenigstens 20 *km* Länge verfolgen ließen, gegen 19 im Vorjahre und 44 im Jahre 1897 Von diesen 22 Zügen entfielen nur 1 auf Kärnten. Durch Addition der Länge aller dieser einzelnen Hagelbahnen ergeben sich für 1899 972, für 1898 1025, für 1897 1789 Hagelkilometer. Die mittlere Stärke (1—4) der Hagelzüge war im Jahre 1899 gleich 2, im Jahre 1898 gleich 2·5, im Jahre 1897 gleich 2·3. Im Berichtsjahre wurde ein Schloßendurchmesser von 2 *cm* an 10 Tagen überschritten, an drei Tagen wurden 4 bis $4^1/_2$ *cm*, an einem Tage 5 *cm* Durchmesser erreicht.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Temperatur der Schloßen nicht immer 0 ° beträgt. Aus dem abgelaufenen Jahre liegen zwei darauf bezügliche Meldungen vor: Herr Josef Wallner, Lehrer in St Katharein am Offeneck (bei Weiz), fand beim Hagelfalle am 4. Juni ihre Temperatur zu $6^1/_2$ ° Kälte, Herr Franz Eber, Schulleiter in Ponigl bei Weiz, am 5. Juni, ihre Temperatur zu 8 ° Kälte. Solche Beobachtungen weisen recht deutlich darauf hin, welch bedeutende Kältequelle beim Hagelbildungs-Processe wirksam ist

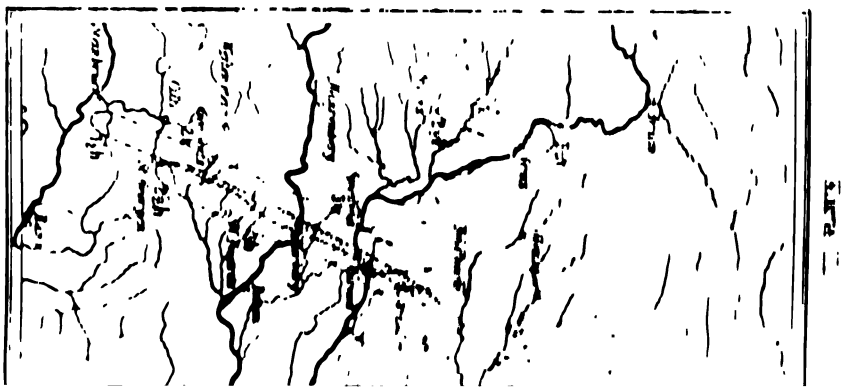
Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Hagelwirbel konnte im abgelaufenen Jahre in 16 Fällen bestimmt werden; sie ergab ein Mittel von nur 34·2 *km* pro Stunde. Dieses ist wesentlich kleiner als das der früheren Jahrgänge, denn 1897 betrug es 41·5 *km* (aus 13 Fällen), 1898 44·3 *km* (aus 15 Fällen). Als Mittel aller drei Jahrgänge ergibt sich 40·0 *km* pro Stunde. Die geringe Geschwindigkeit im Berichtsjahre steht offenbar mit dem Umstande im Zusammenhange, dass der Hagel vorwiegend bei Gewittern des NW-Quadranten gefallen ist; letztere Gewitter ziehen aber langsamer als solche aus SW oder W.

Dieser Abhandlung sind zwei Karten beigegeben, von denen die eine den Fall wiederholten Hagelschlages auf derselben Strecke, die zweite das partielle Übereinandergreifen

Karte I.



21. August 1890 (Nachmittag). **Hagelzüge**, schraffiert gezeichnet, Hauptrichtung W E



9. August 1890 (Nachmittag).
Hagelzüge, schraffiert gezeichnet, Richtung von SW nach NE, bezw. von S nach NNE.

benachbarter paralleler Hagelbahnen zur Darstellung bringt. Die erstere Tafel bezieht sich auf die denkwürdigen Hagelzüge des 21. August 1890[1], die zweite auf die Hagelfälle des 9. August 1898.[2]

Am ersten Tage fiel in Graz in ungefähr einstündigen Intervallen dreimal (nach $4^3/_4$p., $5^3/_4$ p. und $6^3/_4$ p.) starker Hagel. Der erste Hagelzug bewegte sich von Groß-Sölk bis zur Landesgrenze bei Fehring, der zweite vom Obdacher Sattel ebenfalls bis Fehring, der dritte von Muhr im Lungau bis zur ungarischen Grenze bei Fürstenfeld. Alle Züge fanden in Ungarn ihre weitere Fortsetzung. Die dritte Hagelbahn erreichte bis zur ungarischen Grenze eine Länge von 201 *km*, sie zählt zu den längsten, die in den Ostalpen bislang beobachtet worden sind. Die 70 *km* lange Strecke von Stiwoll über Graz bis zur ungarischen Grenze gehört allen drei Hagelbahnen an.

Die auf den 9. August 1898 bezügliche Karte bringt zwei Hagelzüge zur Darstellung, die in Süd- und Mittelsteiermark große Verheerungen verursachten. Während am 21. August 1890 zwischen der ersten und den beiden folgenden Hagelbahnen ein Richtungsunterschied von circa 9° bestand, fehlt ein solcher bei den zwei großen Hagelzügen der letzteren Karte vollständig, die Bahnen sind parallel und decken sich ungefähr zur Hälfte. — Dieses, in kurzen Zwischenräumen sich wiederholende Auftreten von Hagelzügen auf derselben Strecke lässt deutlich erkennen, dass der Zustand vollkommener Ruhe, sowie das Vorhandensein labilen Gleichgewichtes vor Ausbruch der Hagelwetter nicht unerlässliche Bedingungen für die Hagelbildung sind, denn wenn diese Bedingungen überhaupt vor dem ersten Hagelwetter bestanden haben mochten, so waren sie infolge des ersten Hagelsturmes vor dem zweiten, beziehungsweise dritten sicherlich nicht mehr vorhanden.

Gewitter-Chronik 1899.

Der Milde des Jänners entsprachen die Gewittererscheinungen am 14. dieses Monates. An diesem Tage be-

[1] Näheres hierüber in diesen „Mittheilungen", Jahrgang 1890, S. 379—395.

[2] Siehe diese „Mittheilungen", Jahrgang 1898, S. 164—167.

wegte sich eine Regenböe in den Morgenstunden über dem nördlichen Theile Steiermarks von West nach Ost und war an den Stationen Weichselboden, Gollrad, Seewiesen und Turnau 7 a von einzelnen Donnerschlägen begleitet.

Der April war in Süddeutschland durch eine außerordentliche Gewitterhäufigkeit gekennzeichnet. In unsesem Beobachtungsnetze war dieselbe nur wenig über der normalen. Die Hagelfälle begannen vom 20. April ab zahlreicher zu werden. Der 29. Monatstag brachte den ersten schadenstiftenden Hagel; zu Sparberegg (Bezirk Friedberg) erreichten die Schloßen 2 bis $2^1/_2$ *cm* Durchmesser und vernichteten die Hälfte der Ernte. Auch um Stainz und in der Kollos Hagelschaden.

Am 30. April ließen sich zwei Hagelzüge in der Richtung von Nordwest nach Südost auf längere Strecken deutlich verfolgen. Der erste dieser Züge nahm $12^1/_4$ p. bei St. Georgen a. d. Pössnitz seinen Anfang und erstreckte sich über Marburg ($12^1/_2$ p.), St. Martin bei Wurmberg, Pettau (1 p.) und St. Barbara ($1^3/_4$ p.) in der Kollos zur croatischen Landesgrenze. Die Länge der Hagelbahn betrug in Steiermark 49 *km*, die Breite im Mittel 6—7 *km*, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit 33 *km* pro Stunde. Das zweite Hagelwetter war $6^1/_2$ p. über dem südöstlichen Theile des Bachers entstanden und nahm seinen Weg über Köbl (Bezirk Windisch-Feistritz), Pöltschach, Windisch-Landsberg und St. Peter bei Königsberg ($8^1/_2$ p.) nach Croatien. Im Gebiete des Wotsch scheint die 45 *km* lange Hagelbahn eine Unterbrechung gehabt zu haben, ihre Breite betrug circa 8—9 *km*. — Luftdruckgefälle gegen NE gerichtet.

Am 12. Mai zahlreiche kleine Gewitter aus NW mit localen Hagelfällen. Am 13. Mai localer Hagelschlag in Stainz und Umgebung. Am 20. Mai legte ein größeres Gewitter den Weg von der Ostgrenze des Lungaues bis zur ungarischen Grenze bei Hartberg in vier Stunden (5—9 p.) zurück. Zwischen $6^3/_4$ und $7^3/_4$ p. bewegte sich ein Hagelwetter aus dem Pölsthale (Obersteiermark) bis in das Köflacher Becken; die 28 *km* lange Hagelbahn beginnt nahe bei Fohnsdorf und reicht über Zeltweg, Klein-Lobming und Salla bis Lankowitz.

Der 22. Mai brachte Krain das heftigste Hagelwetter des Jahrganges. Dasselbe war 4 p. bei Laibach entstanden und be-

wegte sich südostwärts über Weixelburg und Muljava bis unterhalb Obergurk. An einzelnen Orten wurde die ganze Ernte vernichtet. Am 23. und 25. Mai zahlreiche Gewitter mit wenig ausgesprochener Zugrichtung und vielen localen Hagelfällen; am 23. am Grundlsee, am 25. um Trifail ziemlich großer Hagelschaden.

In der Zeit von $1^1/_2$ bis $3^1/_2$ p durchzog am 26. Mai ein Hagelwetter in der Richtung WNW—ESE Steiermark von Hohenmauthen über Reifnig, Bacher, Frauheim, St. Magarethen am Draufelde, Dornau (bei Pettau) bis zur Landesgrenze bei St Wolfgang am Kagberge (südlich von Luttenberg) mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 38 *km*. Die Schloßen giengen jedoch an keiner Station über 1 *cm* Größe hinaus.

Am 31. Mai hatten 7 a Salzburg, Ischl und Wien 772 *mm*, hingegen Lissa nur 764 *mm*, Griechenland 762—763 *mm* Luftdruck. Das Druckgefälle war also nach S gerichtet. Die Gewitter zogen daher an diesem Tage aus E. Obir hatte 7 a NE^1, Sonnblick E^1.

Am 1. Juni kleine Gewitter aus N. Luftdruckgefälle gegen SE gerichtet.

Die Tage vom 4. bis 6. Juni brachten viele kleine Gewitter mit wenig ausgesprochener Zugrichtung; die Hagelfälle waren zwar meist local, aber zahlreich; in dem Dreiecke zwischen Frohnleiten. Vorau und Gleisdorf wiederholten sich dieselben an mehreren Punkten täglich. (Über Beobachtungen von Schloßen-Temperaturen siehe Seite 257) Am 5. Juni ließ sich ein Hagelzug in der Richtung von WSW nach ENE auf einer Strecke von 32 *km* Länge verfolgen. Er hatte 4 p. bei Kammern (nächst Mautern) seinen Anfang genommen und reichte über Trofaiach, Kletschachgraben und Arndorf bis Kapfenberg. Der Hagelschaden betrug 50 Procent der Ernte oder noch mehr. Der folgende Tag zeigt eine von N nach S gerichtete, 25 *km* lange Hagelbahn, die von Strahlegg ($1^3/_4$ p., Bezirk Birkfeld) bis zum Kulm bei Weiz ($2^3/_4$ p.) reicht. In Birkfeld fielen hiebei Eissteine bis zu $4^1/_2$ *cm* Größe.

Am 10. Juni legte ein Hagelwetter in der Zeit von 3 bis 5 p. die 47 *km* lange Strecke von St. Georgen a. d. Pössnitz über Gams (bei Marburg), Schleinitz, Pragerhof, Maxau und

über den Wotsch zur croatischen Grenze bei Rohitsch zurück. Die Richtung war also NW—SE, die stündliche Geschwindigkeit nur 24 *km*. In der Umgebung des Wotsch war der Hagelschaden nicht unbedeutend. Ein zweites Hagelwetter bewegte sich am nämlichen Tage zwischen $1^1/_2$ und $2^1/_2$ p. von Reifenstein (östlich von Cilli) über St. Veit bei Montpreis, Kopreinitz und Artitsch bis gegen Rann. Richtung also auch NW—SE, stündliche Geschwindigkeit 35 *km*, Hagelschaden meist unbedeutend.

Die geringe Neigung zur Entwicklung stärkerer Gewitter zeigte sich am 13. Juni wieder recht deutlich. Die Witterung war schwül und ruhig, das Barometer sank auffallend stark bis in den Nachmittag hinein (in Graz bis 3 p.); dann setzte bei beginnendem Steigen des Barometers plötzlich sturmartiger NW-Wind ein, in der Richtung gegen SE fortschreitend. Ein solcher Witterungsverlauf begünstigt in unseren Alpenprovinzen erfahrungsgemäß die Entstehung größerer Gewitterzüge. Es gab wohl kleine Güsse, aber ganz unbedeutende elektrische Erscheinungen.

Vom 12. bis 28. Juni herrschte kühles Wetter mit häufigen Niederschlägen und wenig Gewittern. Am 29. Juni ziemlich viele locale Gewitter mit undeutlicher Zugrichtung; am 30. Juni fiel in Obersteiermark auf der 75 *km* langen Strecke Grundlsee—Warschenegg—Admont—Eisenerz zwischen $3^3/_4$ und $5^3/_4$ p. Hagel; Richtung W—E, stündlicher Weg 35 *km*.

Am 1. Juli zeigten die auf das Meeresniveau reducierten Barometerstände über dem mittleren Theile von Europa nur geringe Unterschiede; es bestand für Steiermark ein nicht bedeutendes, gegen S gerichtetes Druckgefälle (Innsbruck—Salzburg—Ischl—Budapest 763 *mm*, Görz — Laibach — Panesova 760 *mm*, Sarajevo 759 *mm*). Es herrschte aber morgens in Steiermark lebhafter Wolkenzug aus SW bis SSW und $4^1/_2$ a. war ein Gewitter bei Steinbrück an der Save aus Krain eingebrochen und pflanzte sich in der Richtung von SSW nach NNE über den Bacher, über die Drau und über das Possruck bis Arnfels als solches fort. Von da ab schritt nur mehr der Regenguss allein, ohne weiter von elektrischen Entladungen begleitet zu sein, in derselben Richtung bis zur niederöster-

reichischen Landesgrenze beim Wechsel fort. Graz war 7 a., der Wechsel 9 a. erreicht worden. Die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit von der Save bis zum Wechsel betrug 43 *km*. Diese Strömung aus SSW stand also mit der unteren Luftdruck-Vertheilung im Widerspruche; sie kann daher nur auf eine von der unteren abweichende, durch Temperaturgegensätze verursachte obere Druckvertheilung zurückgeführt werden. Es bestand nun thatsächlich ein ziemlich beträchtlicher Temperatur-Gradient in der Richtung von SE nach NW, denn 7 a. melden St. Varad 21°, Pancsova 22°, hingegen Salzburg 14°, Innsbruck und Ischl 13° u. s. f.

In der Nacht zum 3. Juli bewegte sich in der Zeit von circa 11½ p. bis gegen 2½ a. ein Gewitter aus der Gegend von Tarvis über Mittelkärnten, dann über die Sau- und Koralpe bis zur Mur südlich von Graz. Richtung WSW—ENE, stündliche Geschwindigkeit 51 *km*. Am nämlichen Tage traten nachmittags mehrere Hagelwetter auf; die Bahn des einen zieht von Graz (3½ p.) über St. Marein am Pickelbache, Paldau und Kapfenstein (gegen 5 p.) zur ungarischen Grenze. Richtung WNW—ESE, Länge der Bahn 50 *km*, stündlicher Weg 30 *km*. Eine zweite Bahn erstreckt sich von Schwanberg (circa 2½ p.) über Oberhaag, Hl.-Geist (bei Leutschach), Maria-Rast und Ober-Pulsgau bis Windisch-Feistritz 4¾ p; Richtung NW—SE, Länge der Bahn 56 *km*, stündlicher Weg 25 *km*. Am beträchtlichsten war der Hagelschaden zu Zellnitz an der Drau, wo die halbe Ernte vernichtet worden ist. Die größten Schloßen giengen an diesem Tage über 2 *cm* nicht hinaus.

Am 4. Juli, dem hagelreichsten des Jahrganges, ließ sich ein Hagelzug in der Richtung WSW—ENE von Franz über St. Peter im Sannthale, Sternstein, Retschach bei Gonobitz und Tschadram bis Gießkübel bei Windisch-Feistritz verfolgen (Länge dieser Strecke 55 *km*). Von hier weiter bis Frauheim trat eine Unterbrechung im Schloßenfalle ein, von Frauheim bis über St. Martin bei Wurmberg fiel in der geradlinigen Fortsetzung der bereits durchlaufenen Strecke neuerdings Hagel. Am größten war der Hagelschaden in Tschadram, wo einzelne Schloßen 3 *cm* Durchmesser erlangten. Stündliche Geschwindigkeit 34 *km*.

Der außerordentliche Gewitterreichthum des abgelaufenen Juli ist hauptsächlich auf die andauernd intensive Gewitterthätigkeit der zehn Tage vom 10. bis zum 19. Juli zurückzuführen. Die Gewitter zeigten dabei eine recht unregelmäßige Vertheilung, indem sie sich an vielen Stationen an einem und demselben Tage vier- bis sechsmal und noch öfters wiederholten, während größere Gebietstheile ganz gewitterfrei blieben. Sie brachten relativ wenig und meist unbedeutenden Hagel und zogen am 12., 13., 14. und zumeist auch noch am 15. aus einer östlichen Richtung (NE, E, SE) auf. An letzteren Tagen bestand, wie immer in solchen Fällen, ein nach S oder SE gerichtetes Druckgefälle. Am 16. und namentlich aber am 17. war die Blitzgefahr sehr groß. Vom 17. Juli allein sind 47 Objecte genannt worden, die vom Blitzstrahle getroffen worden sind.

Der 23. Juli war der wärmste, der 24. Juli der gewitterreichste Tag des Jahrganges.

Vom 23. zum 24. Juli war der Luftdruck über dem Gebiete der Ostsee ziemlich stark gefallen (bis auf 755 bis 756 *mm*). Der nach N gerichtete Gradient wurde in den höheren Lagen der Atmosphäre noch dadurch verstärkt, dass auf der Nordseite der Alpen, namentlich in Süddeutschland, am 24. bereits ziemlich starke Abkühlung eingetreten war, wogegen der Süden noch sehr warm blieb. Daraus erklärt sich die sehr lebhafte, aus WSW bis W gerichtete Strömung im Niveau der Gewitter. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der letzteren war sehr bedeutend, die Hagelgefahr für Südsteiermark sehr groß. Bemerkenswert erscheint, dass das Gebiet der Traun und Enns, sowie der westliche Theil des Mürzgebietes an diesem Tage völlig gewitterfrei blieben, während in Kärnten, Mittel- und Südsteiermark und Krain ein Gewitter das andere ablöste und viele Stationen fünf bis acht, Gießkübel bei Windisch-Feistritz sogar zwölf Einzelgewitter gemeldet hatten. Wir ersehen hieraus, dass nicht so sehr die über dem Ostseegebiete liegende Depression, als vielmehr der obere Druckgradient, der durch den zu beiden Seiten der Alpen bestehenden Temperaturgegensatz hervorgerufen wurde, für die Gewitter- und Hagelbildung maßgebend war.

In der Zeit von $3^1/_2$ a. bis 7 a. durchzog an diesem Tage ein größeres Gewitter mit ziemlich langer Frontlinie in der Richtung von WSW nach ENE das ganze Beobachtungsgebiet von der oberitalienischen Grenze bei Pontafel-Raibl bis zur ungarischen Grenze zwischen Fehring und Hartberg mit der großen Geschwindigkeit von 68 *km* pro Stunde. 5 a. reichte die Gewitterfront von der Mur bei Murau mindestens bis zur Save bei Hotič in Krain, 6 a. von der Gleinalpe bis Windisch-Feistritz.

Zwischen Mittag und $1^3/_4$ p. zog ein Gewitter aus der Gegend von Franz ostwärts über Cilli, Pöltschach und über die Kollos zur Landesgrenze bei Sauritsch. Hiebei fiel von St. Paul bei Pragwald (Sannthal) bis gegen Cilli und von Ponigl an der Südbahn bis in die Kollos Hagel, der recht beträchtlichen Schaden brachte. Stündliche Geschwindigkeit 48 *km* pro Stunde.

Ein anderes Hagelwetter war nach 8 Uhr abends bei St. Heinrich am Ostende des Bachers entstanden und gieng dann in einer 10 *km* breiten Bahn quer über das obere Pettauer Feld und über die Wind.-Büheln bis gegen Klein-Sonntag. Die Länge der verhagelten Strecke betrug circa 30 *km*. Hagelschaden ziemlich groß, namentlich um Schleinitz, wo hühnereigroße eckige Schloßen fielen. Kleinere Hagelbahnen erstreckten sich von Witschein über die Mur bei Spielfeld bis Brunnsee ($8^1/_2$ p.) und von Ledinek und St. Anna am Kriechenberge bis über Stainzthal bei Radkersburg (4 p.).

Das stärkste Hagelwetter trat aber erst in der Nacht zum 25. Juli auf; es kam aus Krain und durchquerte in der Zeit von $11^3/_4$ bis $12^1/_2$ nach Mitternacht den südlichsten Theil Steiermarks zwischen der Save und Sottla in west-östlicher Richtung. Die Save wurde auf der Strecke Ratschach-Videm, die Sottla südlich von Windisch-Landsberg bis gegen Wisell hinab überschritten. Der äußerste Süden, nämlich das Gebiet von Rann, lag schon außerhalb der Hagelzone.

Am 25. Juli kleine Gewitter aus NW bis N, am 30. Juli aus N.

Die Gewitter des August waren von localer Art, an vielen Punkten zerstreut auftretend und fast insgesammt unbedeutend. Am 4. August war das Luftdruckgefälle gegen S und SE gerichtet; die Gewitter zogen daher aus E.

Der 15. August brachte einige Gewitterzüge aus NW, von denen der eine nach 4 p. in der Glockner-Gruppe erschienen war und sich über das Möll-, Drau- und Gailthal bis in das Gebiet der oberen Save, Kronau ($7^1/_2$ p.) verfolgen ließ. Diese Nordwest-Strömung setzt von NW nach SE gerichtete obere Isobaren voraus. In der unteren Druckvertheilung bestanden diese nicht, unser Gebiet lag in einem Druckmaximum, das Central- und Südeuropa umfasste. Zur Erklärung der erwähnten Strömung, beziehungsweise der entsprechenden oberen Druckvertheilung kann wieder nur die Temperaturvertheilung herangezogen werden: Frankreich, die Schweiz und das westliche Tirol waren sehr warm, Galizien und Ungarn kühl. Daraus ergab sich für das Gewitterniveau (etwa 2800—3000 *m*) ein Überdruck im Westen, der in der Zugrichtung der Gewitter zum Ausdrucke kam.

Am 16. August bewegte sich ein etwas stärkeres Gewitter in nord-südlicher Richtung zwischen 5 und 8 p. von Leibnitz bis zur Save.

Auch am 28. August trat der Einfluss der Temperaturvertheilung auf die für die Gewitter-Zugrichtung maßgebende obere Druckvertheilung deutlich hervor. Die Gewitter zogen aus WNW bis NW. Die auf das Meeresniveau reducierten Barometerstände zeigten über Mitteleuropa keine nennenswerten Unterschiede, Süddeutschland und die Schweiz waren jedoch sehr warm, die Karpathen-Länder kühl, Temperaturmaximum in Innsbruck 30°, in München 29°, in Zell am See 28°, hingegen in Lemberg und Tarnopol 17°, in Krakau 19°. Die Verhältnisse waren also denen vom 15. August ähnlich. — Auf der 22 *km* langen Strecke von Steierberg (bei Feldkirchen, Kärnten), über Glanegg gegen Maria-Saal fiel $3^1/_2$—4 p. ziemlich starker Hagel. Zwischen 1 a. und 5 a. des 31. August scheinen zwei Gewitter in west-östlicher Richtung den nördlichsten Theil Steiermarks durchzogen zu haben, konnten jedoch lückenhafter Berichte wegen nicht genau unterschieden werden.

Im Gegensatze zum August bestand in der ersten Decade des September noch eine lebhafte Gewitterthätigkeit und mehreren Stationen Mittel- und Obersteiermark brachte der 1., beziehungsweise der 2. September das heftigste Gewitter des Jahrganges. Am 1. September gab es im Osten Steiermarks

zwei starke Hagelwetter, beide zogen einander parallel von WNW nach ESE, und zwar das erste von St. Katharein am Offeneck (4¼ p.) über Puch bei Weiz, St. Johann bei Herberstein, Waltersdorf und Burgau (circa 6¼ p.) nach Ungarn; das zweite von Edelstauden (7 p.) über Trössinggraben (bei Kirchbach), Paldau, Gossendorf und Kapfenstein (circa 7¾ p.) auch nach Ungarn. Innerhalb Steiermarks betrug die Länge der verhagelten Strecke beim ersten Hagelwetter 44 *km*, beim zweiten 35 *km*.

In den Abendstunden des 2. Septembers durchzogen mehrere Gewitter unser Beobachtungsgebiet in der Richtung von W nach E. Das eine derselben war 5½ p. am Hallstädter See erschienen, 6½ p. war seine Front bis zum Phyrn-Sattel, 7½ p. bis Eisenerz, 8½ p. bis zur Linie Rettenegg-Birkfeld-Anger, 9½ p. bis zur ungarischen Grenze bei Friedberg vorgedrungen. Stündliche Geschwindigkeit 44 *km*. Dem Gewitter gieng überall ein heftiger, aber nicht lange dauernder Sturm aus NW bis W voraus, dem viele Obst- und Waldbäume zum Opfer fielen. Ein zweites Gewitter trat 6 p. aus Osttirol über Luggau nach Kärnten über, durchzog das Gailthal und endete 8½ p. am Wörthersee. Die stündliche Geschwindigkeit betrug 38 *km*.

Der 4. und 5. September zählte zu den klarsten Sommertagen des Berichtsjahres, aber am 6. war die Luftdruckvertheilung wieder unregelmäßig geworden; im Norden befand sich ein Depressionsgebiet. Der Tag brachte zwei größere Gewitter, von denen das eine in der Zeit von 10½ a. bis 3 p. seinen Weg von Spital am Phyrn über Eisenerz (mittags), Bruck (1 p.), Weiz (2 p.) und Fürstenfeld (3 p.) nach Ungarn nahm. Auf der Strecke von Arndorf (bei Bruck) bis über Frauenberg und neuerdings wieder von Ponigl bei Weiz über den Kulm, St. Johann bei Herberstein, Auffen, Blumau bis zur Landesgrenze fiel Hagel. Der zweite Theil der Hagelbahn, der mit der einen vom 1. September fast ganz zusammenfiel, hatte eine Länge von 40 *km*. Ein zweites Gewitter trat nach 2 p. bei Luggau aus Tirol nach Kärnten über, durchschritt letzteres Kronland und ließ sich in Steiermark noch bis gegen Feldbach verfolgen; hier fand es nach 8 p. sein Ende. Stündlicher Weg 40 *km*.[1]

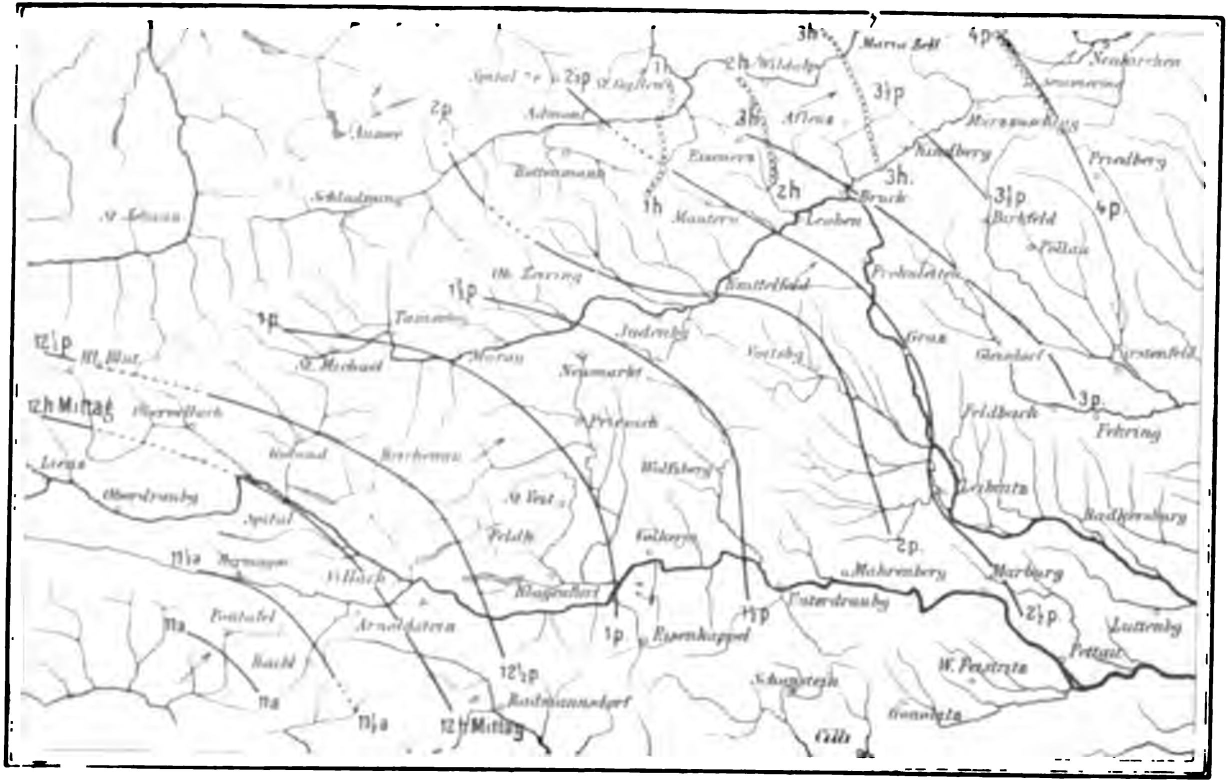
[1] Über den bei diesem Gewitter in Leibnitz beobachteten Kugelblitz siehe Seite 228.

Der 8. September brachte ein größeres Gewitter, das das ganze Beobachtungsgebiet in zumeist breiter Front von Pontafel bis zum Semmering durchzog und sich dann in Niederösterreich fortsetzte. Wien scheint nach 5 Uhr erreicht worden zu sein. Karte III bringt die Lage der Gewitterfront für jede halbe Stunde innerhalb der fünf Stunden von 11 a bis 4 p., die das Überschreiten des Beobachtungsnetzes erforderte, zur Darstellung. Die mittlere Geschwindigkeit ergab sich zu 46 *km* pro Stunde. Nordsteiermark zwischen Trieben und der Raxalpe war schon zuvor von einem anderen Gewitter[1] durchzogen worden, das 1 p. bei Trieben entstanden war. Dieses letztere wurde von dem aus SW heranrückenden Hauptgewitter nach 3 p. im Mürzgebiete eingeholt. In Obersteiermark war das Gewitter von starkem Hagelfalle begleitet; die 13 bis 15 *km* breite Hagelbahn nimmt bei Radmer ihren Anfang und reicht über den Prebichl, über den Hochschwab, über die Veitsch, Mürzzuschlag und den Semmering nach Niederösterreich hinaus. Länge der Hagelbahn in Steiermark circa 82 *km*, Schloßenmaximum 3 *cm*. — Vom 8. zum 9. September zog eine Theildepression an der Nordseite unseres Gebietes in der Richtung W—E vorüber. Dazu kam noch, dass in der östlichen Schweiz, in Vorarlberg und auf der bayrischen Hochebene schon am Morgen des 8. Regen eingetreten ist, wogegen der Süden noch trocken und warm blieb. In Croatien und Ungarn stieg die Temperatur am 8. noch auf 29° bis 30°, während in Salzburg nur mehr 21°, in Innsbruck 20° erreicht wurden. Auf diese beiden Ursachen war die starke obere SW-Strömung zurückzuführen.

Am 10. September hörte man an vielen Stationen des Beobachtungsnetzes zum letztenmale im Jahre den Donner rollen. Nordsteiermark war fast gewitterfrei geblieben, in Südsteiermark gab es noch ziemlich zahlreiche Blitzschäden.

Am 11. September war das letzte Hagelwetter zu verzeichnen. Die Hagelbahn zieht in nord-südlicher Richtung von Windisch-Landsberg über Felddorf bis unterhalb Pischätz.

Während der für die Nordalpen durch Hochwasser so verhängnisvollen Witterungsperiode vom 11. bis 13. September

[1] Auf der Karte durch abweichende Signatur gekennzeichnet.

Karte III 8. September 1899 **Linien gleichzeitigen Gewitterbeginnes,** das Fortschreiten der Gewitterfront darstellend.